2011.06

PROGRAMMER 程序员



移动应用的成功法则

PopCap 亚太总裁：《植物大战僵尸》的12个成功秘诀
获移动创业金奖的宅男传奇 ■ 年收入千万的3分钟UI设计
App Store、Android Market冲榜秘籍 ■ 围观手机游戏：一场还没有准备好的全民冲锋
移动时代的经济学：碎片化应用

22 第三届中国云计算大会特别专题
2011 云计算四大关键词
- 共识
- 中国机遇
- 落地
- 创新引擎

37 **由亚马逊宕机事件引发的思考**

44 架构师接龙
飞信孙朝晖 VS. 139说客李祎

47 阿里巴巴 Alibaba.com
阿里巴巴 B2B 风控和反欺诈技术领域首席架构师
蒋韬： 跨国交易平台的风控和反欺诈技术

96 对话 CTO
麦包包首席架构师盛国军
电子商务领域的架构师弄潮儿

100 **创业公司如何招聘优秀工程师?**

108 硅谷创业之父
Paul Graham
梦寐以求的编程语言

ISSN 1672-3252
9 771672 325111 06
邮发代号：2-665　定价：15元
www.programmer.com.cn　www.csdn.net

Contents





资讯

7 外刊速递

10 简讯

12 新产品新工具

程序天下事

14 数据安全了，但忘记搁在哪

15 珍惜生命，远离API

16 新领域、新热潮

—TCL Android TV开发大赛火爆进行

报道

17 Walker Royce：软件研发的计量经济学

18 沪江网CEO阿诺：为了用户需求，不断创业

20 技术分享需要坚持

——专访微软MVP蒋晟

云计算专题

第三届中国云计算大会特别报道

5月18~20日，第三届中国云计算大会在北京国家会议中心成功举行。包括部级领导、院士和世界级专家在内的众多专业人士参加了本次会议，三天会程，来自政府、产业界、学术界及用户单位的与会者超过6100人次，一百多家国内外知名厂商在展览展示区亮相。某种意义上，第三届中国云计算大会正是一年来中国云计算发展的缩影。本期特别专题，将对大会中的亮点进行重点报道和分享。

22 云计算关键词

——第三届中国云计算大会侧记

26 第三届中国云计算大会精彩语录

28 华为的云计算战略

29 Teradata分析云向智能型企业迈进

30 中兴吕阿斌：云计算以务实为本

32 开源云计算时代即将到来

33 淘宝网软件基础设施构建实践

34 腾讯云平台与应用实践





打破我们的思维定势

《写给大家看的设计书》（此书我认为人人都应该读一读）的第1章里有一个故事。作者小时候有人送给她一本关于树的书，其中讲到长得非常怪异的约书亚树，作者没有见过，还以为是什么异域的奇特物种。可是一出门才发现，自己家附近到处都是这种树，十几年了她却从来不曾注意到。

这说明了什么道理呢？我们的大脑是有局限、思维定势的，很多时候，需要有明确的提示，或者显性的命名、概念，我们才会注意到一些其实早就在自己身边的东西——可能是很重要、很本质的东西。

眼下这轮正在如火如荼中的移动热潮，始自2007年6月29日iPhone的发布。2010年iPad又前进了一步，直接威胁到PC的统治地位。iPhone、iPad成为街机，Apple这个曾经很边缘化很小众的公司及其代表的理念和文化渐渐为大众所了解并接受，在我看来，这其实是一种启蒙。越来越多人明白了，原来计算设备可以这么好用，还有这么多可能。在此之前，Gmail、Google Maps、GDocs、Flickr等为代表的Web 2.0应用也同样具有启蒙性的意义。虽然Web应用现在许多功能还是赶不上本机程序，没了网络更是寸步难行，但是，这些缺点比起共享和协作的方便性、数据集中后能够进行分析并提供更好的个性化服务等优势而言，已经不那么重要了。

我们很多人都很容易习惯既有的环境，认为世界自来如此，不去想、不知道还有其他的世界，其他的可能，甚至会对此排斥、嘲笑。大家还记得那个笑话吗？一位程序员教老板用电脑，说Ctrl+C然后再Ctrl+V就可以复制粘贴，隔天老板怒气冲冲质问："为什么我在家里按Ctrl+C，到办公室按Ctrl+V不行？"

基于云计算的各种应用渐渐普及之后，我们现在知道，类似的对普通用户的取笑是多么自大和愚蠢。我教五岁的女儿用电脑时，遇到的第一个阻碍，却是我们都习以为常而且感觉很好用的鼠标。她很不习惯将屏幕上的位置和鼠标的移动联系起来。当我中间去干别的事情转身回来的时候，发现她自己拿着鼠标直接在屏幕上滑来滑去。而iPad她根本不用教，自己玩得很开心。我心里清楚，一个时代结束了。

千万不要小看似乎功能更弱的移动设备成为主流所带来的影响。Yahoo！前首席设计架构师Luke Wroblewski提出了Mobile First（移动优先）的口号，已经获得了广泛的反响。他提倡产品研发团队首先针对移动设备设计，这不仅是因为移动设备现在数量庞大而且在飞速增长，而且因为移动设备的限制能迫使我们改变旧习惯，先做减法，更关注产品最本质、最重要的方面，同时更多地注意性能和使用场景，反而最后会得到更出色的用户体验。当然，移动设备中丰富的传感器、摄像头等等硬件，也为产品提供了更广阔的空间。

创新的大门已经打开，在产品研发过程中，多一些初心，多思考需求本质，多照顾普通用户，少一些想当然的假设，勇于打破思维定势，世界将属于我们。

欢迎拥抱孕育着无限可能的移动互联网时代。



邮件：liujiang@csdn.net
新浪微博：@刘江CE
欢迎大家交流反馈，欢迎投稿、批评、建议和挑错

Contents

35 云安全是云计算大规模应用的前提

36 云计算三记

专栏

37 由亚马逊宕机事件引发的思考

44 架构师接龙： 飞信孙朝晖 VS. 139说客李祎

47 跨国交易平台的风控和反欺诈技术

跨国交易平台是为国际贸易的买卖家提供货品在线交易的平台，其功能不仅包括产品展示、下单、支付和物流追踪，还包括一套风险控制和反欺诈系统。风控和反欺诈系统可以识别和阻止各类欺诈分子在平台上的欺诈行为和活动，最终形成交易平台的安全和信任的氛围。本文主要阐述了在跨国交易平台上存在的交易风险、如何防范这些风险以及背后所采用的一些技术手段。

封面报道：移动应用的成功法则

在以“碎片化应用”为特质的移动大时代，如何使一款应用迅速吸引用户并脱颖而出？我们以移动产品的整个生命周期为主线，邀请国内外移动领域的顶尖专家、创业者（团队）、分析师，就移动产品的创意、设计与研发、运营推广、发展趋势等问题进行深度探讨。相信他们的成功轨迹和洞察，会使您耳目一新。



P52

52 开篇

54 全球移动应用大势图

56 移动时代的经济学
——碎片化应用

59 如何从App Store排行榜中脱颖而出

62 透过Android Market排行榜看产品

65 围观手机游戏：一场还没准备好的全民冲锋

69 最重要的是前三分钟设计
——eico design团队专访

72 获移动创业金奖的宅男传奇
——《最后的防线》作者薛永专访

74 《植物大战僵尸》的12个成功秘诀

82 圆桌论坛：移动应用成功之道

88 本月移动资讯 TOP10

TUP专栏

91 怎样招聘出色的产品经理

2011年6月刊　总第224期

Contents

主管：中国社会科学院
主办：中国社会科学院文献信息中心
出版：《程序员》杂志社
网址：http://www.programmer.com.cn
国际刊号：ISSN 1672-3252
国内刊号：CN11-5038/G2
邮发代号：2-665
广告经营许可证号：京东工商广字0188号

总编：黄长著　Editor-in-chief：Huang Changzhu
社长/常务副总编：张悦校　President：Zhang Yuexiao
副社长：蒋 涛　Vice President：Jiang Tao
编委会：黄长著　张悦校　陈洋彬　蒋涛　曾登高　刘江
Editorial Member：Huang Changzhu　Zhang Yuexiao　Chen Yangbin
Jiang Tao　Zeng Denggao　Liu Jiang

执行主编：孟迎霞　Executive Editor-in-chief：Meng Yingxia
编辑部主任：常政　Director：Chang Zheng
责任编辑：董世晓　高松　郑柯
Editors：Dong Shixiao　Gao Song　Zheng Ke
特邀编辑：方梁　高昂　赵健平　吕娜　卢鸫翔
Contributing Editors：Fang Liang　Gao Aang　Zhao Jianping　Lv Na
Lu Dongxiang
美术设计：纪明超　Art Designer：Ji Mingchao
美术编辑：林象海　Art Editor：Lin Xianghai
流程编辑：李雅楠　Coordinator：Li Yanan
Tel：010-64351458
Email：editor@csdn.net

发行部　Distribution Dept.010-64351431
Email：sales@csdn.net

广告总代理：北京创新乐知广告有限公司
Sole Advertising Agency：Bejing CSDN Co.,Ltd
Tel：010-64376055
Email：ad@csdn.net
Marketing Dept：010-51661202（ext 149）
Email：market@csdn.net

读者服务部
Readers service Dept.
网上订购：http://dingyue.programmer.com.cn/
读者信箱：reader@csdn.net
地址：北京市朝阳区广顺北大街33号院1号楼福码大厦B座12层
Address: B-12th Floor Fairmont Tower NO.33 Guangshun North street,
Chaoyang District,Beijing
邮政编码：100102
电话：010-64351436
传真：010-64348545

法律顾问：北京中润律师事务所 王杰
Law Consultant：Beijng Hengsheng Lawyer Firm
印刷：北京盛通印刷股份有限公司
Print: Beijing Shengtong Printing Co., Ltd.
出版日期：每月1日
Publication Date：the first day per month
零售价：RMB 15.00元　新台币 390元　HK $ 35.00（港、澳）
US $ 9.00（海外）
Retail Price：RMB 15, NT$390, HK $ 35.00,US $ 9.00

本刊文章版权所有　未经许可不得转载发现装订错误或缺页，请将杂志寄回本刊读者服务部，即可得到调换。

对话CTO
96　电子商务领域的架构师弄潮儿
——访麦包包首席架构师盛国军

工程管理
98　工欲善其事，必先利其器
Facebook前工程总监黄易山（Yishan Wong）撰写了一系列文章，很好地总结了Facebook卓越研发文化中的宝贵经验。本刊将进行系列连载，本文为第四篇。

一分钟先生
100　创业公司如何招聘优秀工程师

编程者说
108　梦寐以求的编程语言
Paul Graham是公认的“硅谷创业之父”，对许多技术问题都有独到的观点。本文中，作者以独到的见解，评述了未来50年中，编程语言的进步很大一部分与函数库有关；编程时提高代码运行速度的关键是好的性能分析器；大多数编程语言都不值得学习；对编程语言的“再设计”是好的。

论文研读
112　面对陌生的代码

并行编程
116　浅析C++多线程内存模型

调试之剑
120　解救即将被断网的系统
——调试补丁安装失败（下）

工具点评
124　云端的非结构化数据存储

程序春秋
130　Mac OS X 背后的故事

126　Geek
128　新书上架
133　名人堂
134　10年前
136　漫画与幽默

Technology Review
2011.05



《2011年10大新兴技术》

每一年，《Technology Review》都会观察上一年技术的发展，选择出有望带来重大影响的10项新兴技术。进行选择的终极准则是：这项技术能否改变世界。这些新兴技术分为计算、网络、能源、生物医学几大类。其中计算部分包括：

同态加密。这种加密系统可以让“云”分析加密后的数据，使得云计算更为安全，将会解除很多公司对使用云计算服务的疑虑。

云端流媒体技术。可以将移动设备的输入送到数据中心运行的软件上，并将软件响应以视频流的形式快速传回，让移动设备成为高性能软件的远程终端。

手势界面。这是一种3D视觉系统，任何人都可以通过在空中做出手势来控制计算机。

防崩溃代码。如果计算机控制着交通工具或者医疗设备的关键系统，那么软件错误带来的结果可能是灾难性的，有研究人员通过对关键代码进行形式验证，提高了整个系统的可靠性。

网络部分包括社交索引技术。当你搜寻一家餐厅时，搜索网站可以将你好友的看法纳入考虑。新闻网站可以根据你的关注点显示你最感兴趣的文章——Facebook希望通过社交网络对信息进行过滤，从而使网站变得更加智能。

能源部分包括：**智能变压器**，可以根据供需的波动情况对电力流进行重定向，建立更加具有弹性和效率的电网。**固态电池**，研究人员致力于更小、更轻的锂电池的开发，这种高能电池可以降低电动汽车的制造成本，提高其竞争力。

生物医学部分包括：**癌症基因组研究**，它有助于解释癌症背后的遗传学根源。**染色体分离技术**，可以对DNA进行更加精确的研究。**合成细胞技术**可以从无到有设计和创造基因组，加速疫苗和生物燃料细菌的研究。

《你，就是广告》

很多公司和品牌都开始使用Facebook的广告服务，包括像福特、宝洁、星巴克、可口可乐这样的大品牌，或者是社交游戏制作公司Zynga、团购网站Groupon这样的创业公司，还有健身房、摄影这些本地企业。Facebook去年的广告收入将近20亿美元，今年的广告收入预计为40亿美元。对于这家“钱景”不被看好的公司来说，这是惊人的成功。Facebook目前已经成为广告界的主要力量，但对这家公司来说，这只是开始。目前两种主要的在线广告类型是：搜索（或关键字）广告和展示广告，而Facebook计划创造一种截然不同的在线广告类型。

Facebook的目标不仅仅是成为放置广告的地方，而是创造一种新的广告途径——利用社交网络的力量创造和放大品牌信息，一种新形式的口碑营销。传统口碑营销的影响范围只能是数量有限的人群。而Facebook拥有6亿之众的用户，每个用户平均拥有130个好友，每个人的个人推荐都会自动地向好友广播，极大地扩张了口碑营销的波及范围。使用Facebook时，我们不再只是观看广告，我们自己也成了广告的一部分。通过互联网，用户不仅仅能够反过来与广告商对话，也可以向其他人讨论产品、服务和品牌。

使得Facebook区别于其他对手——特别是Google——的一点是，其广告的目的不是刺激立即购买，而是建立品牌。目前，品牌营销的主要媒体是电视，如果计划成行，Facebook有望从5000亿美元的电视广告市场中夺取可观的份额。

该计划实行前，Facebook目前面临的两个挑战是：其目前的主要广告模式是根据用户的兴趣和活动情况投放广告，这点可以被其他对手轻易模仿；另外Facebook广告的实际点击率并不高。尽管如此，很多广告商还是选择了Facebook，因为回报已经足够丰厚，而且他们不想在新广告渠道的采用上落于人后。

《智能手机》

新一代的智能手机和平板电脑重新定义了计算机的概念：出色的处理器和内存性能，流畅的触屏界面，更加可靠的无线数据网络，加速和重力感应传感器，以及扩展这些移动设备用途的众多应用。2010年，全球智能手机的消费量超过3亿台，平板电脑的消费量将近1800万台。

2008年，苹果公司启动了iPhone应用商店，彻底改变了移动商业格局。根据联合商业情报ABI公司的调查，2010年所有移动设备的应用下载量达到了79亿次。苹果公司通过对应用商店中收费应用收取30%的佣金，在2010年进账18亿美元。但是目前苹果公司面临着挑战，其竞争者也加紧了脚步，谷歌、 RIM、诺基亚和微软也跟进建立各自的应用商店。另一方面，可以通过网页远程运行的应用也和应用商店的应用销售形成了竞争。

借助移动设备强大的硬件，开发者也不断推出新的应用。Quest Visual公司的Word Lens应用，将增强现实与翻译功能相结合，可以立即翻译摄像头中的标志或文档，并用目标文字替换原图像中的文字部分。这款应用不依赖网络连接，使用更加方便。

移动设备广大的用户群，以及移动广告的众多特性，使得移动广告成为营销者眼中的一块宝地。但实际上，如何向这么小的一块屏幕投递有效的广告，是件伤脑筋的事情。

诺基亚，这家全球销量最大的手机生产商，在面对快速发展、高利润的智能手机和其他功能更简单、利润更低的手机带来的挑战时，将眼光投向了发展中国家。其主要策略是为这些只有很少基础设施的市场量身定做新设备和服务。



Communications of ACM

2011.05

《移动应用开发：Web，还是本地？》

相对于本地应用，Web应用的开发和部署要更加便宜，但是它带来的用户体验是否能媲美本地应用？

几年以前，大部分移动设备都是非智能的，即使有一些智能手机，也只专注在Email应用上，而且没有成熟的触摸屏支持，显示的内容也只有简单的文本、链接和图片。苹果发布的iPhone改变了这一切。iPhone第三方应用原计划使用开放的Web技术。但3年前，本地应用还大行其道。不过本地应用存在两个问题：一、针对每一个不同的平台，都要利用本地语言，建立不同的应用，这会造成很高的成本。二、本地应用的性能优势，只是对3D游戏和图片处理应用而言，但是使用Web技术创建的商业应用，只有微不足道或者根本注意不到的性能损失。本文从几个方面探讨了Web和本地应用的优势和劣势，特别关注Web技术和本地技术已经相差无几的领域。

首先，在代码书写方面，如今很多开发者都使用C语言的扩展来书写本地代码。而很多开发者希望自己的应用能够运行在多个智能平台，但这需要掌握各个平台上的本地语言。每个平台的SDK各不相同，更增加了开发者的困难。但是每个平台都允许我们实例化浏览器实例。PhoneGap这样的工具就允许开发者使用HTML，CSS和Javascript创建程序，并且通过公共JS API调用本地设备的功能和传感器。

很多本地平台由很棒的用户界面控件和体验，但是没有哪两个平台的用户界面范例是一样的，甚至连相似都谈不上。而Web平台虽然能够保持一致性，但内置或SDK包含的控件数量有限，而且有时浏览器的不同也会造成麻烦，好在目前大部分设备都采用WebKit渲染引擎。

良好的用户体验对应用的成功至关重要。而移动软件用户体验可以分为两大类：情境部件和执行部件。作者详细分析了情境、硬件、平台惯例、环境和执行等方面。性能是软件开发的大敌。作者从延迟时间、执行时间的角度分别进行了讨论。在程序设计方面，本地应用能够很好地

制作出滚动、弹出以及逼真的互动界面效果，而Web技术还没有办法在这个方面媲美本地应用，不过它们之间的差距在减少中。虽然本地和Web的争斗现在是难分难解，但是最有可能的结局是两者的混合解决方案。软件开发者们不应该只是跟随趋势，也应该致力于缩小Web和本地技术的差距。

《闰秒之战》

为了消除协调世界时和国际原子时的差别。1972年开始实行闰秒制度。也就是在每年的6月或12月的最后一天决定最后一分钟是59秒、60秒还是61秒。在大规模的计算机同步网络出现以前，闰秒并不是一个问题。但在.com革命到来以后，由于闰秒的存在，运行Windows时间服务的NTP（网络时间协议）客户端将会与实际时间产生偏差。

2005年初，美国军工联合体就向ITU-R（国际电信联盟无线通讯部门）申请在2005年12月之前废除闰秒，但是没有成功。闰秒到来之前，很多软件都仍然需要进行修复，以避免造成故障。

问题在于，越来越多的系统开始需要精确到秒的计时。比如空中交通管制系统、医疗产品和半导体生产线，一点时间的偏差就会造成巨大的损失。闰秒的存在是一个巨大的威胁。而从技术上来说，IT专业人员要容忍闰秒是没有问题的。只要保证每台计算机都知道闰秒的存在，并且让每一个程序、操作系统和应用程序都知道如何处理它。

一个问题是我们只有大约6个月的时间来让所有的计算机和程序准备好闰秒的到来，因为天文学家给出的警告只能提前这么久做出。还有一个问题是：通过修改系统中的时间变量以增加闰秒会带来不好的后果。

下一个闰秒的到来也许是在2012年。意味着从现在开始，就要投入到应付闰秒的行动中去。一些工厂和系统会采取将检修安排在闰秒到来的时刻，从而回避这个问题。

支持废除闰秒的人们都会举出这样的成本效益公式："修复所有计算机以正确处理闰秒的成本=无穷"大于"闰秒的好处=几乎没有"。支持保留闰秒的人们则有不同的成本效益公式："将标准时和地球转动分离带来的不明后果=无穷"而"程序员有责任修复他们之前的错误。"双方没有太多的共识，也没有太多数据支持某一方的提议。双方可能的妥协机会也许是提前20年——而不是提前6个月——知会闰秒到来的情况，以有足够时间安排好针对闰秒的修补工作。

2012年1月，ICU-R将会就决定废除闰秒的TF-460-7提案进行投票，如果能得到70%的支持票，闰秒将会在大约2018年初废止。只有国家代表可以投票，且一个国家一票，目前各国的态度不明。

《基于移动位置的服务和广告的商业模式，以及面临的挑战》

基于位置服务具有极大的潜力，可能会变革移动通讯，并且提供高度个性化环境感知服务，从而受到了极大的关注。自从2001年在日本和美国的部分网络中引进了早期的位置追踪功能以来，基于位置服务获得了令人瞩目的发展。许多调查的结果都预示，移动广告的收益将数以十亿计。但是，目前还存在着很多挑战，减慢了基于位置服务的部署、提供和更大范围的采用。这篇文章给出了基于位置服务——特别是移动广告——面临的技术和商业两方面的挑战，也讨论了基于位置服务如何能够产生收益并维持成功的商业模式。

随着各种各样基于位置服务的部署，再加上用户对于移动设备越来越大的渴求，新兴并且蒸蒸日上的移动广告市场中存在着机遇。移动性和基于位置服务与情境感知广告相结合，可以实现目标营销和创造收益。根据网络服务运营商角色的不同，本文介绍了三种不同情境下的商业模式，包括网络服务运营商不独立、网络服务运营商起辅助作用、网络服务运营商独立三种商业情境。另外还介绍了一种特殊情境下的商业模式，也就是原始设备制造商为独立的应用程序开发者提供开发平台，而开发者通过原始设备制造商授权的商店销售应用程序并分享与之收益，就像苹果公司的iPhone所做的那样。

虽然在基于位置服务和移动广告上做了很多工作，但仍然有很多大的挑战。其中之一就是基于位置服务的定价问题，这对用户、广告商、营销供应商和广告服务代理都是一个巨大的挑战。个性化和环境感知的问题：广告内容要个性化，或者说符合特定用户的背景。隐私问题：基于位置服务的大量采用取决于移动运营商对用户隐私的良好保护。另外还有商业模式及其采用的问题，以及合适的新应用的问题。

在技术层面上也面临着一些挑战。目前有很多种方法可以用来确定位置，比如GPS、Wi-Fi、手机网络、传感器和RFID，但很多应用需要这些技术的协同工作。因此需要进一步的努力，来支持这些不同频率、协议和位置精度的技术之间的沟通。其他的挑战包括动态的位置变化、通讯的成本、电池和电源、持续的无线连通性、下载速率以及屏幕尺寸和工业标准的缺乏。（感谢译者卞斌支持）



身处风波的网秦

2005年就开始深耕手机安全领域的网秦，却猝不及防地迎来了众多争食者，国外卡巴斯基、诺顿等，国内奇虎360、瑞星、金山等都纷纷进入移动安全市场。在今年遭遇央视315的曝光，陷入公关危机后，虽然出面澄清，但所遭重创在短时间内难以平复。5月初上市首日大跌19%，随即破发。网秦的发展之路，可谓一波三折。

随着移动安全领域差异化、细分市场的角逐逐渐白热化，移动安全资历较深的网秦在此片疆域不免与众多对手白刃相见。对身处风波中的网秦还是应该说一句“挺住”。

互联网企业扎堆上市

一场中国式网站的狂欢在华尔街上演，继人人网在纽交所吹响国内互联网公司上市的第一声号角后，后续扎堆上市还有世纪佳缘、凤凰新媒体、土豆网、淘米网、盛大文学、迅雷、和讯网以及开心网。但人人股票在首日大涨后，次日其股价便出现了大跌，这场资本美梦，成为众多人的饭后谈资，也暴露出中国网站赴美上市的背后的风险，中国网站的概念上市获得高估值与投资者的看好，但谨慎的投资者对其背后的盈利能力仍是惴惴不安。



金山WPS业务分拆

金山办公业务拆分工作已接近尾声。这是金山软件将西山居和金山网络完全分拆为独立子公司后，第三个独立分拆出去的子公司。据称未来金山办公将更加关注办公软件的互联网化及移动互联网市场。联想到不久前破产清算的永中科技，国产Office软件一路走来坎坎坷坷，没有有效的版权保护，国内盗版软件的猖獗，WPS在日本强劲的增长势头，这一切都令人感慨国产Office软件生不逢时，但顺应大势，给自身注入互联网的基因，相信WPS接下来可以走得顺风顺水。

依法管理互联网

5月初，经国务院同意，国务院办公厅就设立国家互联网信息办公室发出通知。通知中称，（国家互联网信息办公室）将协调有关部门做好网络文化阵地建设的规划和实施工作，负责重点新闻网站的规划建设，组织、协调网上宣传工作，依法查处违法违规网站，指导有关部门督促电信运营企业、接入服务企业、域名注册管理和服务机构等做好域名注册、互联网地址（ＩＰ地址）分配、网站登记备案、接入等互联网基础管理工作，将在职责范围内指导各地互联网有关部门开展工作。

“只要有一天董事会没有解雇我，我会用一切合法的手段，让他们离开酷6。”

——5月18日，酷6宣布裁员20%，全部为销售部门员工，广告直销团队解散。酷6网代理CEO朱海发，在致全体员工一封信中，如此表示。

“因为他们都是中年人，有孩子上学的压力。”

——在业绩大幅下滑前，汉王科技9位高管集体减持公司股票，累计套现8711万元。面对外界的质疑，汉王科技董事长刘迎建给出如此解释。

“鲍尔默长期占据高位是微软股价上涨的最大障碍。”

——Greenlight资本总裁、著名对冲基金经理David Einhorn在Ira Sohn年度投资研究大会上表示。

“这样的Twitter能代表社交网络的未来吗？恐怕我们需要更加成熟的东西。”

——互联网之父Tim Berners Lee在The Royal Society于伦敦举行的New Web会议上称。

“我们非常期待苹果公司能够站出来保护这些开发者，他们被起诉专利侵权仅仅是因为使用了苹果公司所要求的技术以便在苹果应用商店中销售应用程序。”

——EFF在博客中声明。 苹果公司要求开发者必须在应用程序中使用一项专利技术，而其却并未为开发者取得该专利的授权，这让开发者陷入了困境。

“我们担心，Google今后很可能以不适当方式，抓取Facebook用户数据及相关内容。”

——在承认聘请公关公司炮制Google负面新闻时，Facebook的发言人解释道。

“现在这些人可以闭嘴了，我们不会出售公司，我们将进行IPO。”

——Facebook COO Sheryl Sandberg在路透社全球技术峰会上表示。

“在新的Symbian终端上，诺基亚会不断改善用户界面和操作系统，一直到2012年。”

——诺基亚副总裁康鹏在接受媒体采访时，表示将继续推动Symbian系统的发展。

CSDN最受关注文章

2011年4月26日~5月26日

01 Google工程师：复杂是软件的死敌

Evan Martin

新代码的引入，增加了软件复杂度。是否加入新代码，则依设计目标来判定，如不能满足，则应否定新代码。在Google，“non-goals”的代码，即使是合理的扩展，也会被拒绝。一个很“差劲”，但能有效降低软件复杂度的做法：以C的方式写Python代码。

02 为何开发者不愿为浏览器开发应用

付江

浏览器在互联时代的权重增加，但其扩展应用的发展仍是难尽如人意。其中的瓶颈问题，技术上，浏览器标准难以统一，跨平台兼容难度较大；商业上，仅依靠用户自愿捐助，开发者难以为继；用户体验上，不良插件泛滥，安全问题饱受质疑。



03 盘点10大生不逢时科技创业公司

Pascal-Emmanuel Gobry

“太早也是个错误”，文章点评了10大生不逢时的公司，其中有很多在如今广受追捧的商业模式：社交网络、团购、LBS、云计算等等。总结他们失败的原因不外以下两点：产品概念没有被用户广泛接受；市场上没有或极少需求，产业链尚不成熟。

04 从WebQQ看腾讯QQ的云桌面构想

张书乐

目前Web QQ的产品形态更像模拟操作系统的软件，或云桌面。这个处于云端的产品，很可能像Chrome OS一样，实现浏览器对操作系统的取代，但一切的前提，也是成功最关键的因素，在于腾讯是否开放。成为开放的“互联网体”，也许就是QQ 2011的云桌面构想。

05 Google成功的13妙招？

Alyson Shontell

Google连续多年蝉联最佳雇主，并成为搜索引擎的代名词，那么Page和Brin是如何使Google成为科技巨头的呢？文章历数了他们使用过的13种妙招，诸如重视研发；不作恶；做最简单的产品；让Google融入人们的日常生活；有趣的公司文化；举行TGIF派对等等。

06 苹果的另一面：开源软件重镇

刘江

文章介绍苹果公司在开源社区的积极影响。苹果最重要的软件产品：Darwin（Mac OS X的内核XNU+驱动等核心组件），就是一个开源项目。此外浏览器引擎WebKit、编译器框架LLVM、异构编程框架OpenCL、服务发现协议实现Bonjour等开源项目，苹果也有重大贡献。

07 “雅巴”股权之争

陈秋歌

“雅巴”之争早在2005年就已埋下伏笔，但几年间双方形势地位几乎反转。不愿被夺走话语权的马云与不愿被过河拆桥的雅虎之间，一场股权争夺战就此展开。有消息人士预计马云将一面剥离核心资产，另一面推迟两大资产上市，以此逼雅虎就范。

08 微软收购Skype之后

李文涛

微软以85亿美元买下Skype，其中输赢几何？赢家与输家的判断更容易些。但微软在此间的利益损益更为微妙：Skype绝对具有很大潜力，关键看能否运用得好，在微软网络服务部门持续烧钱，Skype又亏损的情况下，究竟收购后如何收拾，很难预测。

09 微软必应主管：传统搜索即将消亡

Amy Lee

微软必应搜索主管Stefan Weitz表示，传统搜索即将消亡，未来搜索的目标是“通过理解意图，准确提供知识”。他对Google发表了看法，通过超链接决定搜索排名，曾经是非常优秀的模式，但是如今已不适用，并声称“将努力把情感理念整合到搜索结果中。”

10 悼恩师高庆狮院士

陈绪

2011年5月15日凌晨2点，中国科学院院士、著名计算机体系结构专家高庆狮研究员因病在京去世。作者师从高师多年，缅怀了高师对中国计算机事业发展的巨大贡献、严谨的学风和令后辈仰之弥高的品德，其情拳拳眷眷，令人不忍卒读。

全球IT品牌排行榜

Ⓡ品牌 $品牌价值（百万美元） 品牌价值变化

5月初，全球研究机构明略行公司的调查显示，Apple超过Google成为全球最有价值的面向消费者的品牌。Facebook以246%最高的品牌价值增长率首次跻身百名，居35位。百度以141%的增长率排名29。在科技领域，我们看到智能手机成为B2B和B2C领域发展的关键驱动力。上榜的科技企业前十名分别如下。

01 Ⓡ Apple
$ 153,285 +84%
以产品易用性和优雅的设计，成为人们娱乐生活的中心。

02 Ⓡ Google
$ 111,498 -2%
搜索引擎，并有广受欢迎的产品如Gmail和极具潜力的Android平台。

03 Ⓡ IBM
$ 100,849 +17%
力推的“智慧地球”试图解决许多政府和企业面临问题。

04 Ⓡ Microsoft
$ 78,243 +2%
广受好评的Window 7的热卖，继续了操作系统领域的主导地位。

05 Ⓡ HP
$ 39,717 +48%
部分得益于收购整合EDS，新的全球策略和自身品牌的创新体现。

06 Ⓡ BlackBerry
$ 30,708 +12%
在移动互联领域，提供可靠、安全的个人和商务信息管理。

07 Ⓡ Oracle
$ 24,817 +16%
对软硬件的强力整合、议价能力的控制与用户长期的有效沟通。

08 Ⓡ SAP
$ 24,291 +3%
对价值点的有效判断，解决大众关注的能源效率和可持续等问题。

09 Ⓡ Cisco
$ 16,719 -7%
面临硬件商品化的挑战，提供更小、更快、更智能、更便宜的网络设备。

10 Ⓡ Nokia
$ 14,866 -58%
长期以来良好的口碑，不可忽视的整合社交媒体的努力。

腾讯推出QQ开放平台Q+

腾讯推出QQ开放平台Q+，宣称促进开放互联网。根据官方网站的视频显示，Q+提供的功能是将腾讯制作的一些Widget直接在桌面运行，据消息人士透露，腾讯很可能将该功能捆绑进QQ客户端。



MeeGo 1.2发布

MeeGo 1.2发布，开发者表示制造商和开发商可在此版本基础上，为基于Intel Atom和ARM7架构的设备开发软件。MeeGo 1.3计划在2011年10月发布，其开发周期为半年。新版的特性包括：改进电话通信支持，更新用户体验模块，扩展VPN和无线验证方法，增强多媒体支持，支持USB、WiFi和BT-PAN数据共享功能等等。

软件安装系统：Zero Install

Zero Install是一个去中心化的跨发行版软件安装系统，采用 LGPL授权。它让软件开发者直接在自己的网站上发布程序，功能上类似于中心化的发行仓库，支持共享库，自动更新和数字签名。它的初衷是补充而不是替代操作系统的包管理系统。Zero Install定义了一个 XML元数据格式去描述程序包及其依赖关系，一个元数据文件可用于多个平台，如 Ubuntu, Debian、Fedora、FreeBSD、Mac OS X和Windows，它能推测出在这些平台运行的二进制文件或源文档。在经过八年开发之后，Zero Install发布了1.0版。

W3C将开发P2P浏览器标准

正在开发的P2P浏览器标准，将使得浏览器之间实时通信，不需要经过服务器。Opera平台架构师Rich Tibbett是该W3C工作组的主要联络人，他说，“我们尝试要使用点对点系统，所以将不会有单一服务器被关闭的问题，通讯将会变得更为动态。”但Freeform Dynamics的分析师Andy Buss指出，即使如此，新提议的标准还是无法阻止政府使用深度包检测技术审查Web通信，屏蔽加密的P2P流量。

高德地图Amap上市

近日，高德软件发布了其自主研发的高德地图Amap手机客户端软件。在此次发布的版本中，高德地图将免费在线导航、LBS交友系统、垂直生活服务频道、位置广告系统等进行了整合，打造“移动生活位置服务门户”的概念，将为国内移动用户提供一站式的生活消费指南及位置交友服务。可以说，高德的加入为本就竞争惨烈的移动互联网领域添了一把火。

轻量级办公组件：Calligra

Calligra旨在为所有平台提供一个基于开放标准的优秀办公软件。除了标准的办公软件外，该版本新增加了示意图和流程图编辑器Flow，以及笔记工具Braindump。Calligra兼容MS Office 2007 文件，改进了启动速度、性能、文本布局，为平板和智能手机提供Calligra Activ和 Calligra Mobile两种用户界面。

盛大开源网站SNDACode

此次发布的开源网站SNDACode，集中展示员工个人以及项目组的开源项目。SNDACode本身是基于开源项目Redmine所做的二次开发，采用了Rails的开发框架。该公司声称，企业开源，最重要的一点是要能持久维护，必须不断的接收反馈，积累意见，更新版本。



下一个Drupal：Zotonic

Zotonic是一个开源内容管理系统，使用Erlang和PostgreSQL编写。Zotonic的最新版本是0.6.0版，后台管理系统与Wordpress相似，但宣称比基于PHP的CMS系统快十倍。Zotonic还提供了一个类似Django的模板系统，并且支持websockets和comet。

文件管理器Molify发布1.8版

Molify发布了1.8版，这是以Web方式的文件管理器，可以发布和管理Web服务器上的文件。根据配置的权限不同，用户可以访问不同的文件。界面简单、直观，目前支持15种语言。

GNU Mediagoblin Project启动



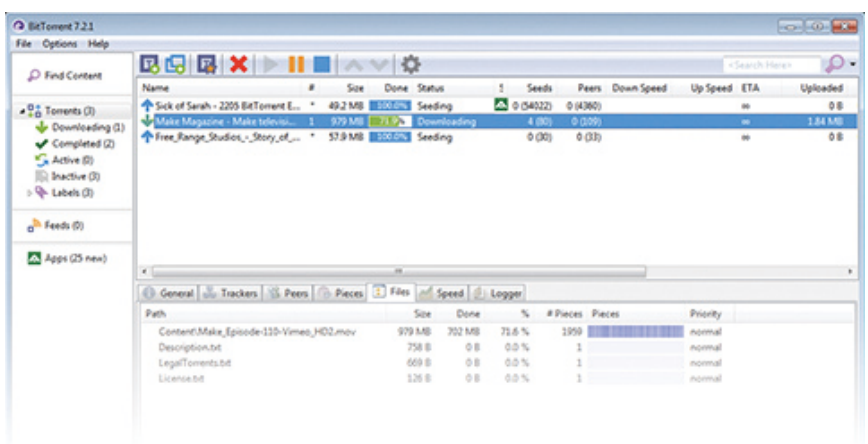
自由的图片共享项目GNU Mediagoblin，旨在解决现有图片共享服务如Flickr、DeviantArt、Picasa和Facebook没有很好解决的问题：诸如隐私、数据所有权，可靠性和软件自由。GNU Mediagoblin一开始是针对照片/艺术图，未来将扩大到所有媒体。但目前还有很多工作要做。 GNU Mediagoblin的设想很简单：它没有采用需要注册的中心化服务，而是允许任何人搭建一个实例，然后在朋友之间共享媒体。代码现已发布在Gitorious上，采用AGPLv3授权。

Google App Engine 1.5支持Go语言

Google I/O开发者大会上宣布的Google App Engine 1.5.0提供了对Go语言的支持。新版的其他新特性包括： 提供对高内存要求的程序的支持，使得自定义搜索等程序可以在Google App Engine上正常地运行； 新的API和改善的进程管理；Google App Engine将承诺99.5%以上的正常运行时间；价格将根据实际使用量来确定。

BitTorrent公测Chrysalis

BitTorrent发布了下一代客户端的Beta版，其开发代号为Chrysalis，引入了内容发行和社交共享功能。新版带来了大量改进和新功能，其中引人关注的一项新功能是“个人内容频道”，允许用户与朋友分享高清版的自制视频、音频和照片。



数据安全了，但忘记搁在哪儿

日前，一家领先的数据安全公司Imperva发布的一则调查报告令业界颇显尴尬——尽管多数企业已经针对数据安全问题用了多种手段、也做了不少管理工作，但似乎光顾着赶路忘了看景，DBA们不记得这些“倍加呵护”的数据到底搁在哪了。

近几年，无论是大型商业数据库厂商还是主要的开源数据库社区，他们多多少少都在打数据安全牌，并将这作为吸引大型传统企业和互联网企业的一大卖点。Oracle 11g的新特性中安全性可以说是“内外兼修” + “与时俱进”，不仅对传统的认证、审计功能一直在增强，为了适应SOA环境需要，还加强了XML数据和Web Service的安全性支持，而且这两年Oracle一直在“批发”收购相关的数据安全公司，以期不断壮大其数据库安全、数据交易安全中间件的产品线；而微软SQL Server数据战略更浅显易懂——“Your Data，Any Place，Any Time”，明明白白告诉用户你的数据就是“You”的。

先不谈这些技术手段、管理手段的实效，仅从调查报告看只有18%的被访者知道他们“妥善”保护的数据在哪、有多少，即便知道的话也有65%受访者说不知道谁有权访问这些敏感数据，更不用谈访问权限了。

IT行业一直是一个流动性较大的行业。以前，我们经常听到开发团队中因为某个关键人物的离开以至于项目中的某块功能、某个编译的组件就没法扩展、没法修改了，但相对开发人员而言，一般DBA们相对还是比较稳定，尤其是一些服务大型企业的DBA们（比如服务电信、银行、金融、公共事业、大型互联网企业的DBA们），由于岗位关键，因此单位一般也会想办法留住他们，但为什么还是会出现这样的问题呢？

粗略考虑可能包括但不限于如下几点：

1.与厂商的产品宣传有关。就像我从来没从食品广告看到醒目显示产品保质期限的字样一样，数据库厂商的宣传中也都在强调如果客户需要这个安全功能——我能、那个功能——我也能，而且都是自动的，但唯独不提上了这些安全手段后数据应该保存在什么地方，因为这是你作为客户应该自己注意的事情；而DBA们也顺水推舟，为了能多快好省的做完工作、离开让人头昏脑胀的机房，似乎也总是喜欢使用各种自动化脚本和Job，最后结果就是数据在哪“我也不太清楚”了。

2.与多种数据库工具并存有关。由于受到制度以及数据库产品亲和性等多种因素的影响，大型数据中心内部的数据库安全工具往往是“多国部队”、“软硬兼施”，但为了安全，这些工具管理的内容和输出的结果往往又是隔离的，而且这些数据中心运行的数据库节点少则几十个、多则数千个、数万个，结果就是多个工具你压缩、我签名、它加密，最终DBA们无法从一个工具确切知道到底多少数据做了安全处理、做了怎样的安全处理，甚至连他们到底在哪也不知道，反正、大概、也许只知道在机房里。

3.与数据冗余使用有关系。为了服务不同部门、客户，很多企业的数据经常数出多门、门门还不同，尽管上了数据安全手段，但这些数据到底辗转流落在哪DBA们也不清楚。

4.还有就是与DBA的流动有关，尤其今年行业很景气，DBA们也随着行市开始新一轮跳槽、创业，前任已经昏昏了，怎么还能期望后继者被昭昭呢？

但不管因为什么原因，只知道数据库和数据在机房里是不够的，好脑瓜不如烂笔头，DBA们是该尽快记笔数据账了。



王翔
软件架构师，主要研究方向为XML、.NET、领域设计和PKI应用。工作之余喜爱旅游、写作和烹饪。

珍惜生命，远离 API

现在做任何应用，已经到了言必称API的地步。很久之前，我写过一篇类似的文章来说明Open API是一个未来的趋势，而当时同时流行着一个概念叫Web 3.0。我曾经尝试过Open API很多次，发现这个东西难度之高远远超过自己的能力。

第一次用API的方式写东西是在2004年，当时我所在的社区刚刚稳定，便尝试去做一些API，来让其他的程序调用接口。结果发现想用比较简单的规则组合来完成非常复杂的应用，这其中，颗粒度的把握，根本就是无从下手。就像编程语言中，制定几个基础函数来构架整个语言体系，看着简单，但能力不够还真是不行。这次尝试以放弃告终。

第二次，在2006年，再次尝试用上面的方式，给社区加Cache。但发现在考虑效率和功能点的时候，还要兼顾API的颗粒度，这个三位一体的维度实在无法把握，又放弃了。

第三次是在2009年，当时自己创业做一个机器人系统，协议看了很多，时间也有，而且不赶进度，这次该可以做API了吧。可发现和上次一样，颗粒度还是很难把握。以封装函数为例，封装太大，很多产品的功能点无法实现；封装太小，外部调用的时候，开发又过于繁复。自己尝试后，开发效率和运行效率都低到无法忍受，还是放弃了。

第四次，也就是去年，需要做一个后台统计。当时想不过做一个通用的API，场景功能也简单，该没问题了吧。然而做了一周就发现，这个API和产品需求之间存在一个功能点，无论怎么做，通过API实现后效率都极低。研究一下架构设计，如果要实现这个功能，整个架构不得不整体推倒重来，这仅仅为了实现这个功能点（当然前提需要保证效率）。但在重新架构之后，也无法保证是否还有别的功能会出现问题，一周的东西等于白做了。最后还是放弃了从API的角度来约束整个结构，实现所有产品功能的想法。

四次失败后，我想了很长的时间其中的原因。前三次可以用经验不足来形容，但第四次的失败，我必须承认能力实在不够，起码现阶段是不够的。分析后，我得出以下几点。

首先，整个产品的熟悉和稳定。在产品没有稳定下来之前，就把API规定好，这其实有很大风险和不确定性。毕竟功能最小的原子操作你都不确定，更上面一层的API的颗粒度更是无从把握。

其次，产品架构的安全和效率。这点要求在Open API之前，整体架构已经很健全了。毕竟API不仅是考虑实现，还必须兼顾效率，特别是互联网应用。这需要开发人员很清楚如何在安全、功能、效率之间保持平衡。如果一开始就考虑这些东西，需要做到三者兼顾。

最后，考虑对开发效率的影响。特别是早期开发的时候，对于项目管理者，必须做到开发的灵活可控，并且通过调度做到平衡。而当API的颗粒度设置完毕后，事实上，人为加大了产品开发中，灵活控制的难度。而一旦发现颗粒度有问题，对整体结构伤害将非常大，使开发的效率直降得非常厉害，这个对我有切身感受。

我现在理解，对于API来说，更多的时候是一种技术进攻的策略，所谓走出去，给大众使用，但就像当年做操作系统，是一个需要天才和好运的东西。一旦做好了，固然是完美无缺的东西，但因为难度极大，一丝一毫的差错，都会引起项目的极大风险。

当然这些都和个人能力有关系，能力足够强的人是能做出来的，但我不是盖茨，也比不了Twitter、Foursqure的天才架构师们。用API来开发互联网项目，现阶段我还是做不到的。个人的经验总结下来就是，“珍惜生命，远离API”。



钱宏武
现任职盛大创新院，原搜狐互动产品开发部主管，资深互联网社区架构师，垂直搜索领域专家。



新领域、新热潮

——TCL Android TV开发大赛火爆进行

记者 / 佳琦

近些日子，各大Android技术专业论坛中，众多开发者和爱好者都在讨论TCL Android TV开发大赛，一时间热闹非凡。

这场基于Android系统的应用程序开发大赛，由TCL在 4月2日正式宣布启动，此后四个月的赛程里，将在CSDN、机锋论坛、安卓论坛、EOEAndroid论坛等专业网络平台开设大赛专区，招募专业人士参与大赛，并给予重金奖励获胜者。

程序开发大赛已经屡见不鲜，奖金奖励也随着移动应用的热度，水涨船高。此次大赛究竟有何吸引眼球的地方，引得各路高手纷纷报名？记者经过采访，了解到此次大赛的若干特点。

新领域的新体验

众所周知，Android操作系统的最大特点是开放性，最大限度地利用系统资源，提供最佳的用户体验。

PC、平板和手机上的平台开放不足为奇，然而电视上也有平台，也能开放给第三方，就让人大呼新鲜好玩儿了。事实上，TCL已经率先推出了Android智能电视。用户能在Android智能电视中完成个性化安装，把成千上万的第三方软件“塞进”电视机，如同给智能手机、PC安装软件一样，实现“看电视”到“玩电视”的根本变化，这是前所未有的体验。

同时，使用Android开发平台之后，电视与联网设备没有了使用界限，消抹了重复的功能。用户除了观看传统的电视频道外，还可获取整个网络世界的资源。

此外，电视具备其他电子设备不可比拟的优势，展现无可替代的体验，提供更多丰富的娱乐功能。有人预言，今后电视上也将有App Store，想看什么，就下载什么。用Android程序开发智能电视程序，将是必然的趋势。

如前所述，电视开放平台对大多人都是新的领域，在这个领域上能做些什么，太多可能有待广大开发者去挖掘。

软硬件紧密结合

此前，Android应用还多是在手机平台，开发智能电视的应用还存在个别差异，为了给第三方提供更好的开发环境，TCL推出了自主的SDK。所有参赛者访问TCL开发者网站大赛平台，就可以下载到最新的版本。

同时，上述四大Android技术专业网络平台也提供交流专区。熟悉Android开发的程序员，有了TCL官方提供开发包等现有程序指引，没有了技术环境的限制，比赛过程中定将轻车熟路，发挥裕如。另外，日前的“TCL超级智能电视全球战略升级暨应用程序商店发布会”上，TCL正式推出全球首台使用3D UI的量产超级智能互联网电视，拥有超级智能单芯片。这给开发者提供了强大的硬件保障。

有了主办方提供软硬件两个方面的支持，参赛者无疑找到了发挥创意的绝好平台。

优厚的奖励与完善的流程

作为一个开放式平台，本次大赛更是鼓励开发者多创作关于教育、音频、工具、游戏等分类的作品，作为应用商店的产品下载。因此，凡是本次入选TCL Android TV应用程序商店的作品，前30名将获得由TCL奖励的智能电视。

据TCL Android TV开发大赛组委会介绍，作为TCL举办的首届Android TV开发大赛，整个流程将分为报名作品提交、测试体验评论、作品评选、获奖作品公示、公布获奖信息、活动颁奖等六个阶段。大赛最后将评选出不同层次的奖项，其中一等奖将高达万元。并且，本次开发者大赛流程完善，规章清晰明确，虽将历时四个月，但参赛者会有持续参与的感觉，不会“半途而废”。

总结

更有趣、更给力的体验，需要开发者亲历其中才能感受。有评论说：“凭借 TCL在智能电视领域的优势以及软硬件相结合的特点，必将在Android开发领域引领新一轮的开发热潮。”这一说法在记者看来，也正是TCL全力主办此次开发大赛的主要目的，让更多专业人士、Andriod开发迷参与到智能电视的软件开发上来，带给消费者更棒的应用程序。

Walker Royce：软件研发的计量经济学

记者 / 谭茂



Walker Royce

IBM软件集团全球副总裁、首席软件经济学家，隶属于Rational软件部门，使命是让软件开发与交付成为世界上最重要的业务流程之一。工作内容是从软件开发、交付以及系统开发、交付过程中获取技术成果，帮助理解和定义一些标准，并根据这些标准衡量技术成果对业务成果的影响，从而确定如何设定更符合客户业务目标的技术指标。

什么是软件计量经济学？

绝大多数软件和系统交付企业都会追踪很多度量指标。但只有少数度量指标真正被用于作出判断、制定经济治理决策和类似的决定。因此，需要跟踪所有类型的流程度量指标，以衡量业务活动的进展情况以及所花费的时间。

对于软件计量经济学来说，最核心的是度量标准，客户需要知道什么需要度量以及如何去度量，并且度量如何改进目前的工作，不仅需要衡量模型、衡量源代码，还要衡量变化。

为何需要软件计量经济学？

那么，软件企业在开发经济学上有哪些问题是值得注意的呢?

Royce认为，对企业而言，首先要度量企业在软件项目开发过程的一些不确定性因素；其次，企业需要注意变更的成本——软件是不断改变的，因此企业的业务永远都会有变化，需要考虑如何适应这种变化控制成本；再有，企业需要更多创新性的工作，理想的比例应该是创新性工作占企业工作的90%甚至95%以上。

“企业需要软件计量经济学，因为只有有了度量才能够让这些企业的拥有者明白需要怎么改进。改进的方法也是一样，可能需要自动化工具；可能需要改进协同，比如IBM Jazz平台，这样开发人员之间可以协同沟通；可能采用一些敏捷的开发，让重复性的工作变得更少。”

改进整个软件的开发过程本身就是Rational正在做的事情，软件企业正致力于提高生产力和生产效率，需要做的更多同时成本更少。对于客户来说，他们希望通过提高生产率得到的结果是，更早地发布这个产品，降低本身的产品成本，获得更好的行业名声。

企业如何实施计量经济学？

Royce表示，对于一家研发企业来说，如果觉得软件计量经济学很重要，那么该企业必然要对原有的研发流程或者架构做调整。衡量变动成本，容易的变更会提供某些数据。通过这些数据，企业可以与需求方合理讨论或商谈供求问题。因此，对变动成本和实施变更的难易程度加以衡量会为你提供一些数据，作为供应方，可以根据这些数据与需求方进行合理的讨论和协商。最佳答案可能就是，“目前并不适合实施这项变更，因为与此变更相比，优先落实另外七项变更会在近期或远期带来更大的业务影响。”

“在一个企业里有执行层，比如CEO、CIO，还有中间管理层，还有一部分是实践者，包括开发人员。对于企业来说，管理层可能会非常希望实现这种变革，比如他需要遵循一些新的标准，对于这些实践者来说，他们可能更希望用一些新的方式，所以说他们是希望做这些事情的，中间层实际上是非常重要的部分，如果没有中间层来进行实现，整个过程都会出一些问题。”

Royce认为，对于软件项目管理的企业来说，对于中间的管理层，比如项目经理、测试经理，对于他们来说是有一些变革的工作，应该首先从他们做起来，尤其是在项目的计划、监控，以及在评估项目的计量方面先开始做。

Royce进一步谈到，IBM有很多客户至少采用了软件计量经济学当中的一部分，他们已经开始在做计量方面的事情。在国外IBM有很多大客户，比如爱立信，还有一些比较大的银行，包括健康保险的提供商，他们已经有了成功的实践。

“这种变革很大一部分是文化的变革，文化的变革就包含了可能对组织架构里人员的变革，包括有什么样的激励机制，同时也认为这种变化不应该是一蹴而就的，不要一下子变得太大，而是应该一步步逐渐来实现。”

沪江网 CEO阿诺：为了用户需求，不断创业

记者 / 高松

阿诺，本名伏彩瑞，但称他做阿诺的更多，这是他自大学时代就使用的网名，据说与阿诺·施瓦辛格有关。

英语专业的阿诺，很早就接触到互联网，并自学了网页设计制作，甚至成为当时学校里计算机技术最好的学生。求学期间，阿诺用自学的技术打工赚钱，张江集电港、上海大众和上海宝钢等的第一版网站都出自他手。但这并没有让阿诺积累更多财富，他几乎把所有打工挣来的钱，都补贴给了初创时期的沪江网。

开创沪江网

阿诺2001年创办沪江网时，正读大三，当时他并未设想沪江网会发展成有三百号员工、千万级用户的知名网站，甚至连做网站的模式都没有想明白。但是做网站的最终目的，阿诺一直想得非常明确，那就是满足学习者的需求，通过网络让大家更好地学习。这些学习者可能不在高校内，没有整块的时间、也没有安静的学习环境，但学习英语对他们来说关乎未来的发展。正是看到特别多的人有这样的需求，阿诺创办了沪江外语学习网。

有了想法就去做，“唐僧不能等收完所有的徒弟才上路”，刚开始由阿诺一个人打理沪江网，但事情有些眉目后，自然而然就会有跟随者，与你为伍。随着同学、老师、一起打工的同事甚至热心网友的加入，沪江网的早期团队终于具备一些苗头。

有了一定规模网站、已具雏形的团队，阿诺也曾想过正式创办公司，但当时的创业环境远不及现在宽松，无论学校还是社会都存在着巨大的阻力，以阿诺的学生身份，如果要注册公司，甚至要拉上远方的父母才行。并不想放弃学业的阿诺，开始了前面提到的用打工的钱补贴沪江网。这一阶段被他称为“公益运营”。

不放弃学业的好处是阿诺获得了很多来自学校老师和同学的帮助，给了他一个创业准备期。

阿诺并不否认，没有收入的“公益运营”限制了沪江网的发展，但他认为，有失必有得。这时期，沪江网找到了团队成员，这些人都是“真正喜欢做这件事儿，而不是为了挣更多钱”。这意味着“不管企业发展遇到什么样的问题，心里有底”，阿诺说。

开始创业

2005年夏天，阿诺毕业，正式拉开架势创业，并在2006年注册了公司。公司初创，没经验、没人脉，最大挑战就是没有钱，甚至连创业启动的资金都得由一起创业的朋友分头去借。

“最早的创业资金是八万元，都是借的，”阿诺说，“创业前两年就是还债，同时还得保障企业不断向前发展。”这时的沪江网，实力还相当弱小，虽然有朋友同学帮忙，但如何说服手下的员工一起做下去还是一件挑战。

“首先，要让大家知道这事儿能不能干下去，”要让同行的人看到事情的意义所在，是阿诺最为强调的，“不是说能吃苦，把时间投入进去就能解决问题的。”

上下一致明确了公司发展的目标之后，还有很多问题需解决。对于没有创业经验甚至连正式工作经验都没有的阿诺，公司运营的一切都要从头学起。但公司真诚的氛围使得每个人都“上得厨房、下得厅堂”，在租住的小区里，大家吃住一起。任何问题在十来个人之间讨论，都能被解决掉。也正是这十来个人，支持起了沪江网早期的公司结构。

无论是阿诺还是CTO都不是技术出身，学习技术纯粹出于对互联网的巨大热忱。笑称“没什么可以输的”阿诺最早负责公司前端，CTO则负责后端开发。因为人少事儿多，只好采取轻量级的开发方式，快速成型、分期上线、长期优化。这在当


阿诺说，沪江网的目标是未来两年内，用户达到三千万至五千万

时实属不得已而为之的方法，其实赋予了沪江网纯正的互联网基因，形成了沪江网独特的开发文化。

谈及从创业之初的无甚头绪，到成型的知识积累，沪江网如何找到自己的节奏时，阿诺提到一个词“Getting Real”，“任何一件事儿，都有它最好的临界点，需要不断地去摸索。坚持真的喜欢的事儿就能Getting Real Point。”

创业成功

2008年，沪江网终于渡过了最艰难的时期，还清了外债，开始逐渐盈利。然而沪江网没有明确的“第一桶金”的概念，就像最初的公益运营期一样，创始人一直让网站发展保持着循序渐进的。“沪江网不会大起大落，”阿诺说，“因为教育学习产业很特别。”

“这个市场非常巨大，淘金的人会把它当作生意，但这个行业需要真正热爱它的人去做，面对着真诚的学习者，需要很强的社会责任感，解决别人的问题。”创办网站十年后，阿诺依然把解决语言学习者的问题看作是沪江网最重要的目标。

“大家需要静心学习，”阿诺说，“我们从广告起家、到电子商务，再到线上销售模式，不断寻找着合适的商业发展模式，但有一点就是不能弄得很跌宕，需要精心维护网站，不能乌烟瘴气。”“这样，大家学得舒服，发展得也很稳定。”

对于很多人问道，“沪江的盈利模式是什么”，阿诺的回答是“每一个城市都是一个商业模式”，“一个城市里怎么赚钱？这是需要一直琢磨研究的，但绝不仅仅是房地产。”

“沪江网解决了学习的需求，所以不管是买书买资料，都是可以不断挖掘的盈利点，只要打造好这个高品质的网上城市，当用户规模达到千万，商业模式就自然而然地形成了。”

事实上，自2008年以后，沪江网用户已经从创业之前的几十万发展至近千万，盈利曲线也一直是带着加速度增长的。同时，为了满足更多用户的需求，沪江网不断地进行优化，从加入更多的语言品牌分站，到引入SNS社区，进一步增加了用户黏度，口口相传之间，更带动了用户与收益的的倍速增长。

阿诺曾经算过一笔账，“国内五亿网民，三亿学习，而外语学习最少占一两个亿，沪江的目标就是吸引这些外语学习用户，未来两年内，把沪江用户发展到三千万到五千万。”

未来发展

沪江网并非产品导向的公司，目前发展的方向和着力点都不再是产品，而是如何满足用户不断增长的学习需求，对此阿诺认为，目前的一些需求，沪江网尚有能力满足，但当沪江网不能满足的时候，就必须开放出来，让其他人去解决。所以平台化是沪江未来发展的必由之路。

“一般来说，什么都做，解决不好问题”，沪江网一直以来步伐稳健。移动互联火热的今天，阿诺也透露了正在做移动应用的计划，但“不能一蹴而就，必须为千万用户负责，产品一定要有最好的用户体验和渠道反馈”。因为要让用户学得更轻松，什么方式是科技的最高水平，就在上面播下种子，手段和方式是不断改变的，重要的是目标。

问题

“目前，沪江网进军移动和开放平台，这对沪江都是陌生的领域，是否赞同这是您的第二次创业？”

“第二次创业不够精确，随着用户需求的改变，很快就有新的平台产生，那么沪江网则不断新的创业，今后还会有第三次、第四次、第五次……”

技术分享需要坚持

——专访微软MVP蒋晟

记者 / 木易

我们在开发中遇到不解难题时，无论是上网搜到解答还是在技术论坛上获得指点，都不要忘了感谢这些无私的技术分享者。蒋晟就是其中一位非常资深的技术分享者。

蒋晟做了一番统计，2000年到2010年6月，自己在CSDN社区参与讨论的问题大概有两万，平均每年2000个左右，相当于CSDN每年总问题解答的三百分之一。此外，还在微软MSDN技术论坛回答问题上万条，在QQ问问和StackOverflow上每年回答问题近两百条。这还不包括每年数十篇的技术博文、数百条微博等。

截止2011年，蒋晟已连续八次当选Visual C++方向的微软最有价值专家，目前在美国得克萨斯州奥斯丁市一个医疗软件公司工作。本期MVP系列邀请他来分享技术成长心得。

《程序员》：请谈谈这么多年来，你的技术分享之路？

蒋晟：技术分享需要的是开放精神以及长期坚持的毅力。早在大学期间，我就订阅了一些《电脑报》、《大众软件》之类的杂志，经常帮助同学解决计算机问题。我时常在QQ的电脑诊所、程序员驿站聊天室、网易广州以及后来的北京虚拟社区开发版面解答问题。但是这些地方问题的分类和总结都不足，不利于分享讨论结果，一些问题被反复提问。加入论坛分类比较多的CSDN之后，可以比较专注自己感兴趣的问题，技术积累的速度大大加快。长期坚持下来，知识积累也不少，于是在2003年成为VC版面的大版主，2004年被微软评为最有价值专家，2007年进入CSDN名人堂。



蒋晟认为，技术分享需要开放的精神，更需要长期坚持的毅力

出国之后，我开始更多在英文技术社区参与技术讨论，因为英文社区集中了全球专家，而且不像中文社区那样很多标题含混不明，我可以把更多精力集中在技术讨论上。目前主要贡献在访问速度比较快的MSDN中英文论坛，大概每年回答三千个问题左右。

《程序员》：你现居美国，接触到的华人程序员发展状况如何？

蒋晟：我认识的华人程序员很多在微软工作，所以我的观点不具有一般的代表性。不过我的印象是他们比较美国化，善于表达自己，讨论不会拐弯抹角。由于个人的偏好，也觉得他们的英文比印度裔人容易听懂一些，在工作和升迁过程中不会有和客户、老板交流不畅的影响。

《程序员》：最近在关注什么新的产品和技术？VC++目前有何新进展值得开发者关注？

蒋晟：因为工作需要，最近关注的是语音识别。Visual C++方面的进展很多，因为微软在最近加大了在本地开发方向的投资，建议Visual C++开发者关注下http://blogs.msdn.com/b/vcblog/上的Visual C++周报里面提到的内容，特别是新的C++标准和GPU编程方面。另外，第九频道最近也有很多和本地开发相关的视频内容。

《程序员》：作为一名技术老兵，对技术人员成长，你有何建议？

蒋晟：这个需要看个人的定位。就像编写程序不可能适应每位用户的需求，也不会有适合每个人的成长方法。

如果以后想做统筹、管理方面的工作，则需要学习多种技术。根据目标用户的具体需求，决定项目需要采用的技术或者是否外包，但会没有很多时间去专研技术。

如果想做行业专家，就需要投入较多时间。把时间集中在一个行业会比较枯燥，需要有个人兴趣支持。另外，一些行业也有衰退的风险，要训练能移植到新行业的逻辑思维能力、英语能力以及协作技能。

不管做哪方面工作，程序员都应该对自己高标准严要求，提高自己的竞争力。如果工作不提供挑战性机会，可以考虑跳槽或者和社区交流，以获取更大的发展空间。


第三届中国云计算

云计算关键词

——第三届中国云计算大会侧记

记者 / 刘江

5月18-20日，由中国电子学会主办、CSDN与《程序员》杂志协办的第三届中国云计算大会在北京国家会议中心成功举行，来自政府、产业界、学术界和用户单位，包括多位部级领导、院士和世界级专家在内的众多业界人士参加了会议，三天会议与会者超过6000人次，一百多家国内外知名厂商在展览展示区亮相。无论是规模还是档次，本次大会都大大超过以往，扎实地上升了一个台阶。某种意义上，第三届中国云计算大会正是一年来云计算发展的缩影。



共识

本次大会上，云计算作为全新的计算模式，是下一代信息技术的焦点，具有不言而喻的重要性，将给整个产业乃至全社会带来重大变革，基本上成为与会专家和业内人士的共识。爆满的几千人宏大会场、人头攒动的展厅、数千人同时进餐的壮观景象，大会处处都能感受到来自世界各国的专家和企业对云计算的热情。

虽然在云计算的范畴、发展路径、技术与商业模式选择等具体问题上还存在一些分歧，也有少数人对云计算的理解仍然不足，但前几年还很常见的浮云说、新瓶装旧酒说等质疑的声音基本上已经听不到了。

大会名誉主席、中国电子学会理事长、原信息产业部部长**吴基传**在19日全体大会致辞中回应了本次大会的主题“云计算应用之路”，他指出，云计算今年已经进入应用阶段，而且势头喜人，前途光明。工业和信息化部副部长**杨学山**在讲话中强调了云计算的必要性和紧迫性，云计算实际上是全社会对IT服务化、规模集约化、共性化、简化等实际需求的体现，网络带宽和服务能力是云计算发展的基础，必须尽快提升，而且云计算必将形成长长的产业链，业界应该注意发挥各自的比较优势，形成合力。北京市副市长**苟仲文**介绍了该市在云计算领域正在建设的一批重点工程及已经取得的成果，也充分体现出北京作为国家试点城市对云计算的高度重视。

出席大会的多位院士都高度肯定了云计算的意义。去年还对云计算发展出言相对谨慎的**李德毅**院士，今年则使用了云计算已经“走进了理念清晰、快速发展的阶段”，“期盼云开雾散、腾云驾雾的时候早日到来”这样热情的措辞，并就软件园、电信运营商、试点城市的云计算如何落地给出了非常具体的指导意见。而**邬江兴**院士和**倪光南**院士的演讲除了认可云计算是一次难得的计算技术革命之外，已经把焦点更多地放在了云计算的实际问题上。

来自国外的专家也给我们带来了宝贵的全球化视角。在发达国家，云计算基本上都已经成为国家发展的重中之重，而且相关实践和技术的发展都非常迅速。比如美国联邦政府已经打出了云计算优先的IT战略。在大会发言中，全球最大的学术组织之一IEEE执行总监**James Prendergast**介绍了IEEE在云计算方面的众多项目，他认为云计算代表着最大的IT机遇。日本云计算协会会长**青山友纪**教授、CloudCamp创始人**Reuven Cohen**和云安全联盟（CSA）的共同创始人兼执行董事**Jim Reavis**也不约而同地强调云计算的重要性。Jim Reavis甚至表示，从长期来看，现在人们对云计算的价值和影响的估计还远远不足，云计算将是全球性的，会改变所有行业，而目前最大的十家IT企业再过十年只会剩下四家。

来自微软、AMD、Teradata、EMC、eBay、Dell等世界知名公司的高管则通过各自的产品和技术方案、实践经验非常直观地向我们展示了国外云计算最新进展。今年4月Amazon云计算平台出现大事故致使众多知名互联网企业服务受到影响，已经让我们见识到了云计算在国外的普及程度。而本次大会上国外企业在演讲中细致的图表和丰富的数据，更充分地反映出它们的云计算实践和应用已经达到了相当深入的水平。

中国机遇

大会三天中，会场里听到最多的关键词之一，是中国机遇。的确，云计算带来的大变革引发了一系列颠覆性创新，打破了原来PC和传统互联网时代的许多技术、市场壁垒，为中国和中国企业在IT基础设施和相关核心技术上实现自主可控的梦想提供了难得的机遇。会上有许多中国企业都推出了自己的云操作系统，虽然还需要接受市场检验，但是大趋势已经初露端倪。倪光南院士还特别强调了后PC时代云端设备为中国提供的新机遇。

很多国外专家对此也表示认同，由于国情和产业环境不同，很多国外比较偏业务和应用层的技术和方案不容易直接拿到中国应用，客观上为中国企业提供了更大的空间。而此次大会的规模和气势，中国政府对云计算的高度重视和企业所展现的整体技术水平，都给国外参会者留下了非常深刻的印象。

能够充分证明这一点的，同时也是本次大会令人印象最深的也是与去年区别最大的地方，

正是中国企业的华丽亮相。无论是第一天的圆桌合作论坛、第二天的全体大会、第三天的九个专题论坛，还是在国家会议中心宽阔的展区，以中国移动、中国电信等为代表的运营商，以腾讯、百度、淘宝等为代表的互联网公司，以华为、中兴等为代表的电信设备和技术提供商，以中软、浪潮等为代表的传统IT软硬件厂商，以友友、引跑、品高等为代表的新兴企业，都已经成为名副其实的主角。其中，华为公司全面推出和展示了端管云战略，表现尤其引人瞩目。

特别值得一提的是，我国台湾这次派出了以台湾云端运算产业协会理事长、中华电信董事长**吕学锦**为团长的高规格代表团参会，包括50多位台湾学术界和企业界的领袖。海峡两岸代表共同提出了通过云计算整合各自产业优势，实现从中国制造走向中国创造的目标。

落地

云计算是否在中国已经有落地案例？在更大的层面上又该如何落地？这是目前云计算最受关注的问题之一。本次大会的许多实际案例，相当程度上已经对此作出了解答。

云计算本身是受实际需求推动产生的，其发展路径基本分为两种。一种是为了应对自身快速增长的业务和数据的挑战，提高软硬件利用率和安全、灾备水平，各行业中IT技术实力比较强的企业，基本上都经历了采用通用、相对廉价或者开源的软件和硬件设备，并对IT基础设施动态化和自动化改造，实现了专有云计算平台的雏形。这其实是信息化演进的一部分。而其中有些规模较大的IT和互联网企业，在满足自身需要之后，还具备了对外提供IT基础设施或以此为基础集成结合上层解决方案对外提供服务的能力。华为、腾讯、百度、淘宝、新浪等的情况都是如此。目前纷纷涌现的开放平台走的基本上也是这条路。

另外一种，则是一些提供IT服务与方案的企业，在不断发展壮大过程中，将用户单位共性的需求抽取出来，形成平台。随着B/S模式逐渐成为主流，这种平台开始能够基于互联网提供服务。本次大会上许多SaaS企业、安全厂商、行业软件开发商和系统集成商的发展历程基本如此。

可以预见，随着云计算的发展，会有更多不同层次的平台涌现，将产生第三种云计算落地的路径。一些新兴公司和已有公司的新项目，从头开始就是针对云平台设计和架构，成为云计算的新型用户。而他们中会有一些迅速发展壮大，成长为新的平台。国外的Twitter、Zynga等公司走的就是这一路径。

创新引擎

本次大会虽然还有一些声音在争论云计算的定义、涵盖范围等比较初级的问题，但更多的参会企业和专家已经在思考和探索云计算对产业和社会的长期深远影响。

表面上看，云计算似乎就是通过软件、硬件等一系列技术革新实现节约资源和成本，这也是少数企业用云计算包装和营销已有的未必能归为云计算的产品、技术或者服务的常见说法。然而，云计算还具有更重要的意义——它是创新的驱动力。

云计算将带来持续在线设备和持续服务的世界，更核心的还有海量数据，世界上万事万物的相关信息、每个人每件东西每时每刻每地产生的数据，都将被数字化，并联入互联网和各种以不同权限相通、共享的平台。在后台，各种数据分析、处理和可视化基础设施将实时运作，从中获得此前我们根本想象不到的深刻洞察、群体智慧。

对于终端用户而言，云计算系统将在能够有效地对外界保护个人隐私的情况下，根据你的个人喜好、实时场景，提供前所未有的体贴入微的使用体验，我们能够将更多精力放在自己擅长、感兴趣的事情上，最大程度地发挥自己的天赋。而对于企业而言，这种数据驱动的洞察将催生大量业务模式上的创新，冲击乃至颠覆各个行业，越是依靠数据和信息运作的行业，所受的冲击将越早、越大。而越早拥抱这一变化，你将越可能在新阶段取得优势。

我们正处在一个大时代的开端，每个人都需要退后一步，重新思考和质疑曾经想当然的种种最基本的假设。第三届云计算大会，为我们的探讨和思索提供了丰富的启示。

第三届中国云计算大会 精彩语录

China Cloud Computing Conference



电信运营业收入已经低于GDP增速，运营商也正面临被管道化的危险。中移动必须要建立起“智能管道”，目的在于使过去的笨管道变得更聪明。
——中国移动通信集团公司副总裁李正茂

自动化数据仓库的建立分五个阶段，第一是知识，第二个分析，然后是预测，第四是应用，第五步才是自动化。
——Teradata公司大中华区CEO辛儿伦

华为所有新业务在上市之前，都会由“自己人”先用，而这个“自己人”就是华为的10万员工。华为在上海的研究所去年已经部署了1万台的桌面云，有200多台服务器后台支撑。
——华为副总裁、数据中心和媒体网络产品线总裁李三琦

私有云的管理不应该仅仅是计算资源比如物理或虚拟层面的管理，而应该是包含应用层的管理。用户需要一个统一的平台管理应用开发，需要有灵活度和自由度，此外，所有应用应该可以加以连接，在此之上建立商业流程。
——微软商用平台事业部高级副总裁Ted Kummert

行业云的数据是行业内部的，有一定的垄断性甚至保密性。不同的受众有不同的获取缺陷。行业云的核心竞争力就在于通过挖掘这些数据给用户提供服务。
——浪潮集团高级副总裁王恩东

微软收购Skype是一个很重要的新闻。语音业务将逐渐成为一个互联网的应用，换句话说语音业务现在作为运营商主流收费业务慢慢会下降，最终成为包月一个比较重要的应用，但不是主流的服务了。
——中国移动通信研究院院长黄晓庆

木马灰色产业链的形成，使得恶意软件制作、传播门槛大大降低，由此导致恶意软件数量的爆炸性增长。
——奇虎360副总裁石晓虹

中国人创造能力很强，尤其是跟客户离越近的地方创造能力越强。我觉得中国其实不缺互联网企业，缺的是做核心技术的企业。
——北京友友天宇系统技术有限公司CEO 姚宏宇

IaaS系统在中国必须做得非常可靠，千万不能出现信任危机，在中国就是这样，一旦一个东西拿过去用，你运行十年没问题都不一定有人说你好，但你只要出错一次，所有人都攻击你，所以可靠性是非常重要的。
——广州市品高软件开发有限公司总经理黄海

云应用落地目前来看有几个方面，一是政府主导的园区经济，二是教育，三是健康，四是电子政务。
——上海引跑信息科技有限公司CEO杨素东

杀手级应用会越来越少，具有个性化的少众业务会越来越多，对应用开发者而言，需要具备更加敏捷的开发能力，对基础架构而言，需要更加智能的能够提供快速应用交付的管理系统。
——中兴通讯股份有限公司副总裁 吕阿斌

从2010年到2020年，服务器的数量会增长10倍，非结构化数据将是EMC的重点。为此，EMC将成立Hadoop研发团队，海量数据时代，各类数据会直接放到服务器中。
——EMC全球高级副总裁兼中国卓越研发集团主席范承工

在eBay，我们精确计算出总计算的成本和量，据此计划什么时候需要使用公共云、使用多少。
——eBay全球技术平台项目管理高级总监Sami Ben Romdhane

QQ云主要用了“跨域+iframe”保障安全性，App独立运行。另外，还用了浏览器的安全机制，将应用与qq.com的域隔离，防止从qq.com域下取到或操作敏感数据。同时应用可以将自身敏感数据写入自己的子域下，防止在同一主域下的其他应用拉取或修改自身敏感信息。
——腾讯公司核心产品部即时通信总经理纪顺友



性能与负载、服务与质量相匹配时所提供的结构或算法才是我们所谓的高效能结构。
——中国工程院院士、解放军信息工程大学校长邬江兴

“如何让处理器实现低功耗、更高的性能”是实现云计算的根本性问题。面对海量的数据，高性能的多核处理器才是未来的趋势。Tilera推出的TILE-Gx100是世界上首款多达100个CPU核的微处理器。
——Tilera中国区总裁吴晓东

虚拟化是云计算IaaS最关键的技术，能保证云计算的弹性扩展，提升资源利用率，降低成本。其解决思路有两类，即设备级虚拟化和平台级虚拟化。
——锐捷网络交换机与数据中心产品总监项小升

数据挖掘云服务中云计算模式是基石，可以保证分布式并行数据挖掘，同时保证高效实施；也是普惠模式，可以保证挖掘技术的共享，降低数据挖掘应用门槛。
——中科院计算所研究员何清

美国的云呈现网状结构，中国的云是树状结构，云中云可以帮助实现这一过渡。
——Enomaly公司CTO Reuven Cohen

我期待云计算变成云知识、云智能，而不仅仅是计算的工具。建立数据整合分享是关键，可以说是云计算成功的必要和充分条件。
——百度首席科学家威廉·张

一切不以使用为目的的云计算都是浮云。
——新浪云计算产品经理王伟平

以Hadoop为代表的开源软件折射出云计算的草根文化，Hadoop是继Linux之后最成功的一个开源软件。
——中科院计算所副研究员查礼

因为去哪儿网是网站和商务结合的，所以最看重的是业务，并不是要有多厉害的存储系统。虚拟化只是企业发展的最初部分，云计算为企业带来了系统结构、开发理念、运维理念和安全管理等方面的挑战。
——去哪儿网CTO吴永强

云计算不属于创新技术，仅仅是最经济的服务理念或者说是网际社会中的一个主义！独立自主地解决点深层次的技术难题才是刻不容缓的！
——中科院信息安全国家重点实验室教授翟起滨

随着动态IT这种端到端的动态管理模式，云交付模式不断呈现，我们真的发现，一个理想世界开始出现了，服务管理真的会成为云计算目前接口架构的核心。
——《商业价值》杂志总经理万宁

对于任何企业，将云计算引进到自己的经营中，需要先明确自己的需求，确定云计算的必要性；有步骤地执行，做好每一步的计划；确保安全，保证切实的可靠性。
——云计算资深实践者彭劲松

云端设备将取代PC，这是目前的趋势，也是促进中国制造转向中国创造的一个机会，可以使用破坏性创新的模式，达到从低端走向高端、从国内走到国际市场、从下游走到上游。
——中国工程院院士倪光南

云计算确实给传统移动运营商和传统厂商带来了新的挑战，不能说是颠覆性的挑战，我认为是很大的挑战，但同时也带来新的商业机会。
——爱立信中国及东北亚地区CTO张垦

云计算使得传统媒体必须向移动媒体转型，这也是大趋势，但是在转型过程中，传统媒体不能丢失自己的根本，而必须借助云计算的技术，让自己的精气神得到进一步的延续。
——光明日报光明网总经理杨谷

华为的云计算战略

记者 / 高松

作为战略成果的的集中展示，此次云计算大会，华为派出了七位演讲嘉宾的超强阵容，所涉内容涵盖了华为云战略的各个层面，在他们独具个性的表述中，可以看出华为全面整体、务实有效、积极开放的云计算战略。

跨越云海 释放潜能

面对云计算带来的第三次IT技术革命，几乎所有的通信类大企业都做出了重大调整，华为自然也不甘落后。

据华为企业业务CT产品线总裁陈奕泉介绍，华为的云战略是“云+管+端”，通过云计算技术，将华为原来分布在深圳、南京、北京和欧洲的数据中心联合，形成一个整体云；打破“50英尺理论”，使得大家跨越时间、空间、组织的沟通管道顺畅；并能在不同终端上实现云办公等各种应用。这样节省资金、提高效率，还能极大地释放社会协作的潜能。

宏伟的战略与抱负也需要扎实的技术作为支撑，华为存储产品线总裁范瑞琦就华为云计算的若干关键性技术做了介绍，华为在已有的云基础架构的基础上，提供泛化、多业务承载、安全可靠、灵活可拓展、可运营管理的服务。

正如华为副总裁、数据中心与媒体网络产品线总裁李三琦在采访中所言，拥有得天独厚的基础硬件优势，“云+管+端”的战略定位，以及对关键技术的掌握，华为正在以合作开放的姿态投入云产业链中，将对广大企业的自动化与生产力等方面产生巨大影响。

落地中国 服务全球

华为是中国云计算领域的重要参与者，积极推动中国信息化产业的发展。在云计算大会上，华为常务董事、企业业务BG（Business Group）总裁徐文伟出任中国云计算技术与产业联盟副理事长，李三琦、车海平、郑志彬三位专家受聘为云计算专家委员会成员。

华为的云计算目前已经有了许多实实在在的案例。除了在上海打造其首个公有云和私有云的项目，华为与上海云海联盟的一些企业合作，也帮助他们提高了生产效率，优化了企业流程。

华为落地项目中比较成熟的有三个方面，包括“医疗云”、端到端的“中小企业云”和“私有云”，并且都实现了统一维护和高效管理。

通过技术和方案来满足企业客户对云计算的需求，是华为云战略的重中之重，但不能依靠传统思路和技术，而需要公有云的技术解决方案、依托共有云架构，用工作流的方法提高效率。在云计算落地的过程中，关键的是“标准化”，需谨慎的是“泡沫化”。

无论医疗电信还是联合数据中心，华为提供的需求分析、后期制作和解决方案都做到了国内的顶尖水平，但竞争全球化的加剧，华为也在思考如何进入国际市场。对此，华为在云计算方面实现以下几个关键要素：标准，没有标准就不能与国际打交道；持续创新，国外的Facebook、Twitter等企业就是不断创新才推动了整个云计算镇长快速成长；可运营、可管理，随着应用的增长、复杂度提升，对自动化管理运维的要求大幅度增加，华为云计算要想应对全球挑战，必须实现资源的有效管理和合理调度。

总结

发力云计算，对华为来说是不得不为的重大转型。同时，华为也利用自身优势帮助传统企业实现在云时代更好的转型。在整个云产业链上，华为将是不可或缺的一环。正如李三琦所言：“在生态链上和大家广泛合作，正是华为云计算战略的主题。”

Teradata分析云向智能型企业迈进

记者 / 谭茂

“随着社会化数据、非结构数据、大数据的产生，企业需要将这些数据集中起来，加以分析利用，这是分析云需要提供的功能”，Teradata大中华区总裁辛儿伦谈到Teradata分析云时表示。

什么是分析云

目前分析云可分为私有分析云和公众分析云。私有分析云主要是对企业内部分析的服务，提供精确化营销服务、经营情报分析服务、财务分析服务等；公众分析云是对企业外部分析的服务，通常面向企业第三方客户及合作伙伴，提供企业储存、数据处理分析服务、企业内容分析服务等。

“数据库适合于操作型应用需求，而数据仓库适合智能分析和动态运营管理的需求，数据仓库是一种面向主题整合的数据库，同时给一线人员进行最实时动态精确资料的动态运营支撑。它不仅仅是一种报表，一种简单的分析需要，它同时能给企业一线人员，甚至到单一客户提供360度实时动态数据分析功能”，辛儿伦表示，“Teradata的传统优势在于可以应对数据库内的海量数据，Hadoop技术则可以处理来自互联网的大规模数据，现在Teradata将原有产品和Hadoop技术整合到一起，可以更好地解决企业的数据处理问题。”

分析云的实现原理

分析云的好处是能够缩短IT部门协调时间，加快切入市场的时间，可以使业务人员按照需求配制分析空间，简单地说就是自主、高效、灵活。从IT用户来看，对他们的好处在于能够简化应用和数据的提供及过程。实现安全可控集中式的分析运营环境，同时能够充分利用云计算虚拟化的高弹性，提高计算机资源的利用率。



辛儿伦认为分析云自主、高效、灵活

辛儿伦认为，业务部门提出新的所谓分析应用需求都要与IT部门安排项目建设，通过这种严谨的流程进行项目建设数据仓库，并提供分析决策服务数据，通过企业服务再分发给用户。在这个基础之上，可以利用一些先进技术加速提高整体的性能。目前一切先进的数据仓库厂家基本上都已经虚拟化，不管是CPU、储存、操作系统，还有跨表连接的高速并行处理，同时能够就数据温度、冷和热的动态混合负载管理等。

一旦建立起这个基础架构，开发人员就可以建立自主式的分析平台，业务用户部门能够通过一个非常重要的数据仓库动能——沙盒解决方案，按需自助，弹性地配置资源，申请分析空间。同时还可以加载业务部门外部数据，引用数据仓库原型环境，尝试新的分析思想，迅速搭建应用进行分析。这样可以避免传统的应用部门经常向IT部门申请数据、调用数据的麻烦，也可以避免多个用户部门在不同部门建设所谓的数据集市造成的资源浪费，以此向智能型的企业迈进。

中兴吕阿斌：云计算以务实为本

记者 / 高松

2011年5月18～20日，第三届中国云计算大会在北京举行，中兴通讯股份有限公司派代表团出席了本次大会，现场租用了显著位置，展示中兴公司在云计算方面的现状和取得的进展。在大会19日的主题演讲中，中兴公司副总裁吕阿斌做了题为“云计算实务的关键要素”的演讲，之后接受了CSDN&《程序员》杂志的专访，以下内容根据他的演讲和专访内容整理而成。从中我们可以总结出中兴对待云计算的态度：务实为根本。



吕阿斌介绍中兴对待云计算的态度是务实为根本

什么是云计算

作为中兴云计算业务的负责人，吕阿斌分享了关于云计算一些工作经验，也包含了他接管这份工作以来的一段心路历程。

着手中兴云计算时，首先遇到的问题，什么是云计算？对此吕阿斌做了一个比喻。

“最早人们只是把钱放在枕头底下、柜子中、罐子中，后来有了钱庄，很安全，不过兑现起来比较麻烦。现在发展到银行，可以到任何一个网点取钱，甚至通过ATM，或者国外的渠道。云计算就像用电不需要家家装备发电机，直接从电力公司购买一样。它意味着计算能力也可以作为一种商品进行流通，就像煤气、水电一样，取用方便，按需付费，费用低廉。”

“这应该成为业界的一个共识”，吕阿斌强调说。

云计算如何建设

明确了云计算是什么。如何实施？

如同建设、规划电厂一样，云计算的建设是一个内容复杂、技术密集的问题，不可能简单通过单一成品来体现云计算技术，特别是云计算落地，将关涉到整体架构和关键要素。

根据中兴的经验，在建设云计算之前，以下三点是首要考虑的因素。

- 面向应用交付的智能资源管理与调度。这其中包含两个关键词：面向应用和管理调度。

关于前者，不能为了云计算而云计算，要支持应用产品业务流程。一般提起云计算首先想到的技术包括虚拟化、分布式、并行计算等，这些技术中兴也有了若干年的积淀。但这些还只是学术性的准备，云计算建设的第一步，就应考虑到如何商用、如何面向交付。

后者则是指，云计算商用后，必然面临多个虚拟系统并存的局面，支持计算域、存储域

异构软件和硬件统一资源管理与调度，成为首个需要解决的问题。

■ 资源系统要对支持应用的适配。

云计算操作系统建立完成后，要让应用在上面跑起来，操作系统就有义务对应用进行适配。目前中兴做到的几个技术包括，高速内容的加速功能，海量内容的搜索功能以及瘦终端对业务的适配功能。

■ 面向TTM的业务应用——敏捷开发。

云要与各类不同应用与需求打交道，这就要求，除了提供基本的能力接口外，云计算提供商还要本着服务的理念，提供能力及附加服务；在商业模式成型后，还需要以应用为中心，提供完整的定制化解决方案。逐步递进的需求，使得“快速交付”成了云计算中必须考虑的一个维度，对中兴来说，就是要具备敏捷的大规模部署、业务快速开发、集成测试和体验等能力。

云落地的挑战

作为大型企业，中兴需要面对不同的业务场景，这对基础设施的要求比以往单一场景更加棘手，比如面对个人/家庭业务和政府业务，对基础设备的要求就完全不同，前者用户数众多，网络吞吐量大，需要采用高端网络I/O设备；后者则对私密性、可靠性要求较高，需采用高端服务器及存储设备如FC磁阵。

在云落地过程中，中兴面临并解决了若干挑战。

数字海啸。中兴在实践中开发了一种海量数据云存储技术，以较低的成本，解决了高速、海量的数字内容存储以及后续运算的问题。目前在中兴内部，培训系统、人员档案，甚至MTV存储都使用这样的技术。

承载网络。云计算对于网络架构提出了新的要求，其中虚拟化交换、统一交换、透明化交换、超高速交换将是未来网络架构发展的四个方面。这也是中兴目前在网络设备，尤其是云计算中心的网络设备研发的重点。

云安全。云计算落地后，安全问题不可不谈。吕阿斌认为，在云安全方面，首先要扩大云安全覆盖范围，不能只把着眼点局限在“不容易遭受攻击”的层面，而要从应用、系统、网络等级别上，都做一个规划。另外，吕阿斌认为安全没有终点，最容易被忽略的规章制度，这个时候尤其应该被强调。

云计算为谁而建

前面谈到的都是中兴在云技术架构方面的一些考量，是从学术研究到产业化的经验分享。那么云计算要为谁而建，哪里才能找到云应用的蓝海市场？

吕阿斌认为，面向服务民生工程的政企应用才是中兴后续重点关注的领域。

这其中，他提到自己曾经调研过的医疗服务，应用中兴的云服务与物联网结合，进行远端的信息数据采集，能有效地解决医患在诊断中的互信问题。

在智能交通的解决方案中，中兴同样使用了云计算和物联网相结合的方式，对整个交通进行监控，然后给出相应的疏导方案，甚至道路规划方案。

数字档案、图书馆、教育资料存储等方面，中兴的海量云存储技术也获得很多应用。

中兴云计算的未来之路

问及中兴对国内云计算未来的发展有何看法时，吕阿斌坦言，虽然现在大家对云计算的认识深入了、态度成熟了，但在产业方面，大家都在找自己的位置。所以一定要做自己专长的领域，不能人云亦云。每一个热点都要涉及，甚至想在产业上下游通吃，只会导致自己的战略思路发生变化，不利于今后发展。

谈及中兴自身，吕阿斌说，“我们在做的就是尽量整合自己擅长的事情，量力而行，选择自己的市场。”中兴考虑的根本问题，是云计算如何落地、怎么落地，目前“云计算尚处于产业初期，中兴还需要脚踏实地地做事”。

开源云计算时代即将到来

记者 / 陈秋歌

Linux打破了封闭、垄断的互联网格局，营造了一个开放、互赢的IT生态系统。而云计算是否可以走开源这条路？开源又将给云计算带来哪些变革？在第三届中国云计算大上，Rackspace CTO John Engates结合OpenStack，分享了他对开源云计算的观点。

开源云计算是发展趋势

John Engates表示当前可选择的云服务提供商很多，但由于API标准的不同，企业由一个公有云平台向另一个平台迁移时，往往会遇到“锁定”的问题，从而使迁移成本大幅上升。若选择部署私有云，企业则需要长期选择私有云服务提供商的部件，在部署云之前还要购买一些企业版的软件，这往往限制了云计算的灵活性和选择范围。而开源云计算具有易扩展、自由度高等特性，可以满足公有云和私有云供应商的需要，并使迁移的难度和成本大大降低。

John Engates表示开源云计算将成为一种云计算发展的趋势。Rackspace一直致力于在开源云基础上构建软件，相信开源云计算是一个非常可行的商业模式。Rackspace的Linux、Apache、MySQL及PHP等服务，都是基于开源云计算研发平台来构建的。



John Engates认为开源云计算是发展趋势

开源云计算操作系统OpenStack

OpenStack是一个开源云计算平台，目标是把Rackspace所拥有的大量硬件转变成云，并满足随时随地构建云的需求；同时OpenStack也是一个生态系统，它背后有很多社区、生态链，包括微软、戴尔等大厂商的支持，方便学习和交流；OpenStack部署灵活并遵循广泛适用的部署标准，同时OpenStack也是一个可以创建标准的软件；最重要的是，OpenStack解决了不同云平台间迁移时易“锁定”的问题，可以使客户的云服务迁移到各种不同服务提供商的服务器或软件上。

OpenStack三个组件，分别是：OpenStack Computing，主要功能是自动创建和管理虚拟服务器；OpenStack Object Storage是一款可靠的对象存储软件，用于商用集群服务器上，能够存储TB甚至PB级的数据；OpenStack Image Service由一系列的工具组成，能够很好地存储、管理、检索虚拟服务器上的镜像文件。

OpenStack项目还在不断扩展中，并已与微软、思科、英特尔、AMD等公司进行了合作，它们都在尝试使用这个开源云平台。

Rackspace在中国

John Engates表示Rackspace从美国发展到欧洲，现已在香港建立了数据中心。该公司下一步计划是到中国发展，在中国大陆建立数据中心。而OpenStack本身的开源、免费，提供了足够多的自由度，可以帮助客户在任何场合部署云计算，这是OpenStack取得成功的重要因素，相信这也将引导Rackspace在中国走向成功。

淘宝网软件基础设施构建实践

记者 / 董世晓

如果说淘宝网之前是商品杂乱、流量有限的小卖店的话，那么现在的淘宝网更像是商品井然有序、海量流量的大超市。要想在这个大超市里提供优质的用户体验，就需要牢固的软件基础设施根基，而技术是电子商务基础设施服务的核心竞争力。在第三届中国云计算大会上，淘宝网高级研究员、核心系统负责人章文嵩详细介绍了淘宝网在软件基础设施构建方面的实践。

章文嵩认为，软件基础设施目前面临着两方面的挑战：一方面来自基础平台的建设与维护，包括低成本、可维护性、低碳、绿色环保等；另一方面来自用户应用的高要求，包括高性能、快速访问速度、99.999%高可用性、高扩展性等。

据章文嵩介绍，淘宝网在软件基础设施构建方面，主要做了以下工作。

TFS：淘宝的分布式文件系统，针对互联网应用中文件命名不敏感等问题，解决一致性和可分区性；提供双机房备份，解决数据容灾；多进程分别管理单独的磁盘，充分利用系统资源；自定义文件系统+支持EXT3/EXT4。TFS目前主要用于支持商品非结构化及交易中间数据存储，未来将部分支持自命名文件，持续提升单机性能及集群扩充能力，降低成本。



章文嵩认为淘宝走的是一条开源软件与自主开发相结合的软件基础设施构建之路

TAIR：淘宝的Key-Value Cache/Store，采用DHT数据分布，专注高性能Key-Value类型数据访问，主要解决可用性和可分区性；轻量级中心控制节点，简化架构设计；提供双机房备份，解决数据容灾；JSON形式提供部分结构化数据访问；支持MEM/BDB/EXT3/EXT4，提供不同性能及安全要求的数据服务。TAIR目前作为缓存支持淘宝绝大部分应用，未来将采用灵活的配置策略，应用自定义CAP平衡。

OceanBase：海量信息存储与检索的线上系统，其特点包括：千亿条级别、支持事务的表格系统；有严格的响应时间要求，平均低于1～10ms；系统的吞吐率要能达到1200QPS/台。OceanBase在2011年5月已经在收藏夹应用中并线运行，以后将针对SSD设备做优化。

MySQL优化：在提高MySQL数据库系统整体性能方面，主要的实践包括数据增量复制，用于数据挖掘和容灾；主从服务器并行同步；改善日志系统，提高集群的容灾能力。在提升MySQL单机性能方面，主要是利用PCI-E Flash卡做存储Cache，大幅提升性能和单表容量；优化和改进InnoDB引擎，提高锁和I/O的效率。在MySQL负载均衡解决方案方面，主要是在TDDL、JDBC层面，使用轻量代理服务器，对客户端完全透明。

淘宝CDN系统：该系统主要解决了商用产品的性能瓶颈、功能欠缺以及不稳定性等问题。在CDN系统的研发与运维上，淘宝CDN系统支持流媒体服务、节点间应用级路由，持续提高节点性能（应用软件、操作系统等）和CDN系统可运维性，优化GTM全局调度系统，完善CDN内容管理系统。

“采用开源软件与自主开发相结合，是构建大规模基础设施平台的必由之路”，章文嵩演讲道：“在软件和硬件多个层次都可以优化，而优化是一个长期、持续的过程。”

腾讯云平台与应用实践

记者 / 付江

在第三届中国云计算大会上，腾讯网络平台部技术总监陈军分享了腾讯在云计算应用上的探索和实践情况。他的演讲围绕着开发平台与腾讯海量业务面临的挑战、云网络、集群任务调度系统、分布式同步系统、云存储、数据中心运维几个方面展开。

作为拥有超过6.7亿用户的世界级互联网公司，腾讯在海量数据处理上面临的挑战和对云计算需求的紧迫性是显而易见的：腾讯的业务范围几乎覆盖了所有的互联网领域、拥有海量的UGC（User Generated Content）、每天新增数据量都在TB级，加上三网互联互通、突发性需求等，都要求腾讯研发团队打造出一个高性能和可扩展的基础架构来实现。

据悉，云计算当前在腾讯的应用形式主要有以下几种：业务业务部门对外提供SaaS，基础架构部门对业务部门提供PaaS和IaaS，开放平台对第三方提供IaaS和PaaS。

大集群部署

面对海量数据处理的挑战，腾讯也在持续不断的扩容，与Google、Facebook的手法类似，腾讯更多采用了Scale Out的形式。腾讯目前用的高端机器非常少，而是购买了大量的廉价普通PC服务器组成动态大集群。目前服务器数量已经达到6位数，这些都要求腾讯采用智能、复杂的软件架构来保证性能的高可靠性和实用性。

据悉，腾讯之所以在实践中把集群做得那么大（一个集群里有128*40=5120台服务器，任何两台之间都有1Gbps带宽），是因为腾讯以前的解决方案非常碎片化，每个集群只有几百台服务器，相互之间不能相互贯通，使用率高的服务器没有办法利用使用率低的服务器，导致有的服务器过载，有的却空载。目前把资源池做大，应用跑得多了，把它们放在一起通过消峰填谷的模式来提高使用率。

自主开发集群内任务调度系统

此外，腾讯还开发了自己的集群内任务调度系统，目的有两个：任务与资源的匹配，提高资源利用率(腾讯目前的目标是将资源利用率提高到80%)；监控任务执行，实现自动容错（进程崩溃、宕机）。

对于写分布式应用的开发者，这样的好处在于写应用就不需要考虑程序在哪些机器上运行、机器带宽有多少，因为应用将直接提供给集群。至于应用在哪台机器上跑，是集群调度器的任务。究其根本，提高资源利用率的关键是服务器复用，一个服务器跑多个应用，而不是一个应用。复用的时候需要有隔离保护的措施，保证应用互相之间不受干扰，关于这点，目前腾讯采用的方法就是通过虚拟机技术和资源容器来实现。

通过虚拟化技术将资源分割成多个虚拟机，每个虚拟机上运行独立的操作系统，系统上跑应用，这样做虽然层次很多，开销也比较大。但好处在于可以实现非常彻底的隔离保护，就算某个应用把操作系统弄崩溃了，也只是崩溃了这个虚拟机的操作系统，而不会相互影响。

采用资源容器技术，在操作系统里构造出不同的资源容器，每个应用就放在一个资源容器里面，应用之间基本上没什么影响，每个资源容器里面的进程ID都是独立的，也看不到对方的文件系统，由于只跑了一个操作系统，内存开销基本在1%以下。

最后，在谈到数据中心运维时，陈军认为关键在于自动化运维和监控。在他看来，上个月底亚马逊云计算服务中断12个小时，就是人工失误触发的，如果采用更自动化的运维就能有效减少这些失误。

云安全是云计算大规模应用的前提

记者 / 李智

云安全一直被认为是云计算能否普及的关键一环，在第三届中国云计算大会上，云安全联盟（CSA）共同创始人兼执行理事长Jim Reavis、卫士通总经理助理兼战略合作部总经理钟博、360副总裁石晓虹、F-Secure亚太区副总裁Jari Heinonen、RSA CTO Bret Hartman、道里云公司CTO毛文波、中科院信息安全国家重点实验室教授翟起滨分享了他们对云安全的感受。

可信云服务面临的关键问题

Jari Heinonen表示云服务成功需要三项因素：首先需建立未来以云为基础的开放软件基建及技术；其次在操作层面将运作效率提升到新层次以增加生产力及利润；最后云业务要做到营商便利、具弹性、具灵活性、对新挑战反应讯速。同时，他很看好云软件的发展，他认为云软件也将带来很多机会，比如优越的用户使用经验带来更大的竞争力，而更快的个案处理能力则可带来更大效益及盈利。

Bret Hartman则重点强调了可信任云服务提供商必须重视的几个关键问题：首先应注意可视性，企业应了解数据存储的位置，且是否已得到云服务提供商的有效安全保护；其次应注意可控性，企业应确保分配访问相应数据的权限，并有能力制定相应数据中心的访问策略；最后应注意合规性，需要相应的证据表明云服务提供商提供的服务是安全的，而且是合规的，例如企业将数据迁移到云端后，既要能符合政策监管规定又必须满足企业内部的合规性。

云安全的技术需求及意义

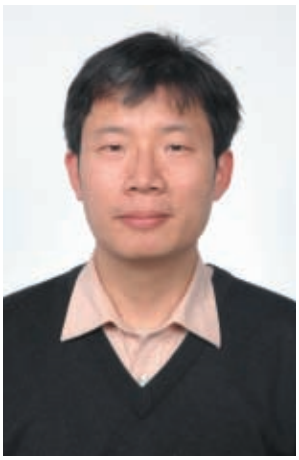
钟博对云计算模式的安全提出了几点需求：首先是安全域划分，云计算环境具有多个级别的安全域，每个安全域要有全局和局部主体映射，位于不同安全域之间操作必须相互鉴别；其次是通信安全和数据安全，通过SSL、VPN等安全方式保证用户的通信安全，根据不同用户的服务质量要求对于数据存放机密性、完整性提供不同保护，同时提高可用性；再次是认证需求和授权方式，应提供完整单点登录认证、协同认证、资源认证等复杂方式，满足用户动态性要求，还要提供服务的所有者、代理、用户之间存在多种授权方式；最后是政府监管和法律法规，政府应建立第三方监管机构确保云计算环境安全稳定运行。

石晓虹认为云安全需要的核心技术应包括大规模分布式并行计算、海量数据存储、海量数据自动分析和挖掘、未知恶意软件的自动分析识别、未知恶意软件的行为监控和审计、海量恶意网页自动检测、海量白名单采集及自动更新和高性能并发查询引擎等。同时，他表示云安全对保护基础信息网络和重要信息系统的安全稳定运行具有重大意义：首先是要扼杀安全事件于萌芽状态，大多数安全事件都是来自于终端恶意软件的攻击，云安全技术可以克服传统病毒查杀技术的缺点，零时差地实现对恶意软件的判定、查杀；其次是应急预警与漏洞消控，云安全体系可监测整个中国互联网的恶意软件和恶意网页，可在第一时间发现新的漏洞；最后是奠定国家可信软件管理基础，海量白名单技术将为实现国家可控的可信软件配置管理奠定基础。

后记

云计算被公认为计算领域的下一个革命性创新，中国一定要在云计算这场变革中把握机遇，改变核心技术全部被国外垄断的局面，而云安全恰恰是云计算首先需要解决的关键问题。在此次论坛上嘉宾和参会者热烈讨论的话题，也将给中国云计算的从业者带来思索和启示。

云计算三记



邢波涛
北京新软孚信息技术有限公司技术负责人

对大部分人来说，云计算是一个既熟悉又陌生的老话题，不屑者认为云计算是炒作或者骗人，参与者想搞懂并能盈利。但不管你喜欢还是不喜欢、信还是不信，云计算就在那里。

5月18—20日，第三届中国云计算大会如期召开。关于云计算的的底层架构技术，不是我最关心和最擅长的，我关心的是基于云计算的各类应用，如SaaS管理软件应用。新浪王伟平也在本届云计算大会提出：一切不以使用为目的的云计算都是浮云，本人深以为然。下面就我看到的几个有意思的云计算话题和大家探讨一下，目的就是让云计算走近我们的生活，云计算其实并不高深，并正在逐步浸入并影响着我们的生活。

第一个话题就是云计算专题论坛二讲述的云计算与电子商务云模式。鸿蒙国际董事长郑世宝详细介绍了鸿云商城独创的电子商务云模式。这个是我比较感兴趣的话题，因为我也正在基于淘宝API开放平台做进销存管理软件和电子商城方面的产品研发。鸿云商城提出了自己的电子商务云模式（WEC），包括社交+本地+移动、电子商务、云计算、移动互联网和社交网站，它全部占齐了。不过，鸿云商城提出的社区化，提供在三公里半径的本地化社区环境里，购买蔬果、牛奶、面包，以及订餐、衣食住行等其他服务项目，我还是深表怀疑的。不是怀疑他们的技术实力，而是他们没有提供这个服务的软实力：那得招聘多少员工，需要并购多少超市和物流公司才能达到这个目标啊。顺便提起的一个话题就是像Dropbox和金山基于云计算技术，为用户免费提供10GB、20GB的免费空间，有的甚至还不限制空间，但为什么就没有一个公司为淘宝或者其他商城的卖家提供类似的图片服务呢？也许卖家的图片，被浏览的概率太高，对服务器造成压力太大？不过，我这里还是强烈建议Dropbox、金山等公司为开发者提供文件上传的API，可以使开发者的应用程序能为卖家提供图片上传功能，这可能会形成另外一个全新的商业模式。

第二个比较感兴趣的话题是“云计算与移动互联网”专题论坛中光明日报光明网总经理杨谷带来的“云计算报业的思考与探索”的演讲。无论出于何种原因，就像数码相机造成传统胶卷相机死亡一样，事实上的结果就是互联网给传统出版业带来了前所未有的革命性挑战与影响。随着人民生活水平的提高，普通老百姓对摄影的需求不仅没有降低，市场需求反而急剧增加了若干倍，传统胶片相机如期死亡了，但却以数码相机的身份得以重生。现在，出版业面临着同样的问题，而云计算能像数码相机一样为出版业带来重生的机会、希望和技术吗？杨谷提出了一个“全媒体报形”的概念，光明网推出来的光明云媒包含了多种媒体形式，并随联想的LePad一起推广，按照联想的市场计划，每个月LePad和LePhone的出货量都是10万台以上，即使联想不做其他任何推广，只要跟着联想走，一年下来就会有200万台以上的装机量。这的确是一个很好的推广形式，媒体变成了软件，绕过了传统邮局、报刊亭订阅的方式，可以随时下载和浏览。

第三个比较感兴趣的话题也是“云计算与移动互联网”专题论坛讲的：怎样使移动运营商在这个产业链上也能实现价值。移动和电信，现在对淘宝是羡慕嫉妒恨啊，他们非常嫉妒淘宝巨大的流量所带来的全新增量的商业模式，移动运营商如何把移动互联网和电子商务有机结合起来，形成基于移动运营商自己独有的商业模式，从而不被边缘化？这也是移动、电信们正在苦思冥想的一个前沿话题。

由亚马逊宕机事件引发的思考

4月21日，亚马逊云平台AWS的EC2、RDS（准确地说是底层的EBS）相关服务发生故障，包括问答服务Quora、新闻服务Reddit、Hootsuite和本地社交服务Foursquare在内的大批互联网应用受到影响，故障时间持续4天之久，这在AWS历史上实属罕见，可以说是有史以来最严重的一次，引起了业内众多讨论。本刊邀请了SAP中国区首席技术官张侠、新浪微博首席架构师杨卫华、百度基础架构部高级工程师杨栋、腾讯网络平台部技术总监陈军四位专家，分享他们关于此次事件的思考。



张侠
SAP中国区首席技术官

亚马逊宕机事件只是云计算发展的一个插曲

其实作为管理人员，都会或多或少地亲身经历过一些类似的系统宕机，或者人为事故造成的宕机。毫无疑问，宕机会对业务产生一定的影响。而事实上，系统宕机事件一直都偶有发生，同时也一直在控制之中。在这里，我举一个例子，虽然可能不是很恰当，但有助于大家更好地理解。

我们平常工作或者生活用的计算机，硬盘或者操作系统有时也会坏，并不能保证绝对安全。但计算机所带来的效益，是毋庸置疑的。云计算在这方面其实也是类似的，其区别在于采用了云计算以后，规模就会扩大，发生宕机事件的影响也就比较大。以前可能是每人都有一台计算机，但发生故障的时间并不相同，比如你三月份宕机一次，他四月份宕机一次，或者每个人平均一年宕机一次；而现在大家在4月21日这一天一起宕机，事情的严重性就显而易见了。

此次亚马逊事件给我们带来了很多启发，让我们认识到云计算技术尚不成熟，还有很多需要改进的地方，并不能一蹴而就。但如果因此盲目地认为云计算不安全，可以说是极端的观点，我不赞同。云计算可以实现数据的分布式存储，当一台机器上的数据出现问题时，可以切换到其他机器。我是乐观主义者，因此我认为云计算是信息化发展的大趋势，会随着时间的推移，获得正向的发展，但在发展过程中，并不会一番风顺，局部也会受到负面事件的影响，但它不影响大的趋势，只能算是一个插曲。这个插曲会给我们很多警告和提示，让我们把工作做得更好，并去研究相应的对策。

诚然，通过技术手段保障数据安全是必须的，但我认为还需要从商业模式方面进行考虑。

现在的企业基本上是基于工业革命时代的技术，进行社会化大生产，分工协作，这是从西方开始的，它们已经积累了成熟的管理理念。而我们的发展时间还很短，所以首先要做的是好好地把人家的这套东西学好，然后再进行技术上的创新。但最近的信息化技术的推进、互联网以及移动互联网、社会化媒体，使得这些情况发生了一些变化。下一代的企业模式，比如整个子系统之间的划分，都会随之发生改变。所以这带来了一些很有意思的大题目：下一代的企业应用软件，应该怎样和企业的新生态模式结合在一起，或者是信息化技术怎样使

得企业的组织形态发生变化。这对我们IT工作者来说，是一个非常基础、但非常有意思的题目。这里面所带来的创新机会非常多，我们完全相信很多下一代的硬件、软件公司，会实现从无到有。而传统的好企业，如果能继续创新、继续抓住机会，也会继续发挥其优势，否则只会消亡在上一代，变成侏罗纪恐龙。所以IT从业人员应该感觉很容幸，处在这样一个有很多机会的时代。

机会只会给有准备的人。既然这个时代蕴藏了那么多机会，我们应该如何做好准备呢?

云计算是一种社会化大生产的协同模式，相对于移动互联网或者社交网络的个人色彩来说，必须实现多方协同作战，而不是靠单枪匹马的个人英雄主义就能获得成功。同时，云计算留了足够的空间，使得IT从业者有可能在局部获得成功。具体说来，IT从业者要想在云计算时代突破创新，实现自我价值的提升，应该做好下面的准备。

第一，把握好整个IT发展的大势。因为IT业一直是一个发展速度快、创新多的行业。虽然说埋头苦干未尝不可，但要想成为一个弄潮儿，就得先看准一个大的方向。

第二，积极学些新的领域技术，比如移动互联网技术。举一个简单的例子，原来的技术都是流程式的，而现在更多的是点式的。原来的程序流程都是一步步的，步骤非常清楚。但现在苹果的应用，基本上任何时候，都可以随时停止关闭，再轻松按一下就可以接着运行，所以从工作方式、流程、思路、逻辑上都有一些新内容。IT工作者应该都去学一些这方面的技术，但不可能全都掌握，只需掌握其中的一些关键技术，可能是移动互联网有关的，可能是社会媒体方面的，也可能是企业管理应用方面的一些新技术。可以说看准了方向以后，还得做一些具体的平衡。

第三，将业务与IT相结合，成为复合型人才。当然不是要求所有人都这样，有一些人是非常好的技术专才或者管理能人，他们在自己的岗位上做出了卓越的贡献。但是复合型人才能够看到新趋势和企业发展的新动态，能够把一些观念的需求提出来，变成一些商业机会，再带领IT人才将它实现。从整个架构上看迫切需要一部分这样的人才，虽说不一定每个人都合适，但有这样的人才，肯定会对企业和社会都有所裨益。



新浪微博首席架构师

云计算只是一个工具

在AWS中，首先会将服务器分成多个Region并分布在全球不同地区，一个Region通常对应一个地区的一个数据机房。一个Region内部再分成多个Availability Zone（AZ），不同的AZ之间也是在物理和逻辑上分开。AZ之间由于在同一个机房，所以具有高速通信能力。EC2启动镜像AMI文件存在远程存储服务EBS上，EBS是一种多点存储服务，它将一份数据自动保存到多个AZ上。但EBS并没有跨Region复制功能，因此EBS的存储只在一个Region内部有效。EBS运行节点部署两个内网，主网络（Primary Network）具备高带宽，用于主要数据通信；从网络（Secondary Network）带宽较小，用于内部可靠传输及控制指令。

在4月21日主网络升级扩容过程中，工程师不慎将主网数据全部切换到从网，由于从网带宽较小，而它的设计目的并非用于主网容灾或备份，因此导致网络堵塞，所有EBS节点通信全部中断。当工程师发现问题将流量切回主网之后，由于EBS具备自动复制能力，当它发现镜像节点不可用时，会自动寻找另外一个空闲节点并将数据复制过去。这导致所有的EBS都在寻找本地或者其他AZ内可用镜像节点，并进一步造成数据同步风暴以及EBS控制中心

瘫痪，造成EBS长时间不能恢复。

不少AWS用户在网上抱怨亚马逊沟通存在问题，不能及时从亚马逊得到详细的故障影响范围及修复时间。故障过程中一线的技术人员都在忙着解决故障，支持人员对于故障的细节缺少深入了解，因此只能给客户一些模糊的答复，比如“部分AZ受到影响，影响还会持续一段时间”，但并不能给客户具体的影响范围和修复时间表，很多客户因此错失一次自救措施。

从事互联网行业的技术人员对于各种故障是再熟悉不过的，任意一个小的环节差错都会导致系统故障。故障发生时，一线技术人员都在忙于解决问题，而且问题错综复杂，因此从技术角度很难预测准确的解决时间。但云计算作为一个商业服务，客户不能接受不可预计的恢复时间。因此这对于云服务商确实是一大挑战。

从这次故障可以看到，大部分云服务依旧是单数据中心设计，在高可用性方面存在挑战，我们能从这次事件得到哪些启示呢?

云服务不是银弹，使用云服务同样需要容灾设计

云服务产品不管是S3、EC2、EBS，都不是100%可靠服务。大部分信息系统能理解单台服务器会出现宕机的可能，因此在设计系统时增加了各种防止单点故障措施。但不少开发者在转向云服务时容易走进一个误区，将云计算理解成一种100%可靠的服务，将业务部署在单个EC2或者单个AZ，因此当EBS出现故障时就出现不少责备亚马逊及质疑云计算的声音。AWS只是一种提供云存储及云计算的工具，大部分AWS服务提供99.9%的SLA，也尽量去保证最大的可用性，但当它出现故障时需要自己通过良好的架构设计去解决，从这次故障来看，将业务部署到同一Region的多个AZ还不够，因为每个Region都有整体停机的风险，重点数据需要有机制能同步到异地的Region或其他服务商的服务上。

多数据中心设计

亚马逊服务故障从另外一方面来看属于单数据中心容灾问题，要彻底解决，系统需要具备多数据中心架构设计，但是数据多IDC分布非常复杂。大型系统通常由多个模块组成，大部分模块无法通过离线备份的数据从另外一个机房提供访问，甚至几秒数据的不一致都会造成业务问题。系统中所有模块的数据在实时变化，如果没有精细的架构设计，多个数据中心根本无法正常协调运作。

静态数据多地分布使用CDN方案，技术已经非常成熟。但是动态数据分布的发展要慢很多，个别公司从用户访问速度角度会考虑多数据中心分布，但通常优先级不高。而从容灾的角度将动态数据部署到异地多个机房业界并无成熟的解决思路。传统的MySQL主从同步方式采用中心机房写、其他机房读的方法可以解决动态数据读请求的速度，但是不能解决中心机房容灾问题，而且异地机房主从同步的延迟问题是困扰业界已久的烦恼。人们期望使用AWS之后就一劳永逸，轻松解决访问速度及可靠性的问题，但经过这次事件之后，可以看到任何一个高可用系统需要自身有良好的架构设计。

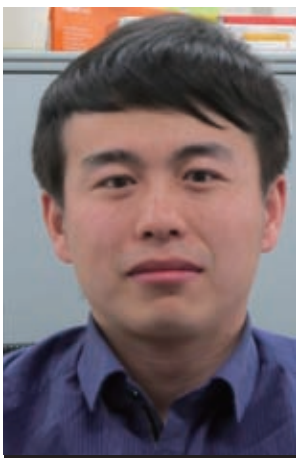
对国内业界的启示

除去一些开发国外APP的公司，国内大型互联网应用采用云服务的并不多，

在这方面一线的体会较少。因此对于这次AWS事件很多国内技术人员并没有一线体会。国内互联网技术从业者，长期深受传统系统方案低效制约。一个常规新业务上线或者简单扩容，需要提前2~3周，从申请购买设备到安装、测试全部完成之后才能上线。在一些大公司还会受一些行政流程影响。自己维护硬件经常还需要面对不同硬件差异带来的管理成本。因此在深入了解亚马逊故障原因的分析过程中，我反而更认同亚马逊的云设计思路。云服务在很多场合可以提高IT效率，在缩短新系统开发周期、减轻技术人力投入及维护成本等方面都具有重要作用。

虽然使用云服务是大势所趋，但国内环境比较复杂，访问国外服务如AWS、Google等云计算平台存在速度及一些访问政策方面限制，因此我也很担心国内业界由此长期徘徊在大门之外，亦即长期徘徊在低层次的重复开发中。

云计算只是一个工具，学会如何更好地驾驭它，业内还有很长的路要走。



杨栋
百度基础架构部高级工程师

亚马逊宕机事件推动云服务双边互动

提到亚马逊，大家的第一印象往往是全球最大的在线图书零售商。事实上，亚马逊也是目前全球最大的云计算基础架构提供商，包括《纽约时报》、NASDAQ证券交易所等在内的40多万个云计算商业用户，都在使用亚马逊提供的S3和EC2等云服务。按照亚马逊2010年财报显示，云计算服务已经为其带来了5亿美元的营收。

亚马逊宕机事件给云计算产业造成的冲击不好估计，不过可以预见的是，未来很长时间，云计算数据中心仍然比自行维护基础设施的公司更加安全。如果创业公司自行维护数据中心，宕机事件发生的概率不见得比亚马逊小。迄今为止，企业云计算逐年增速超过了25%。据IDC预测，到2014年，云计算市场规模有望达555亿美元。引用Rackspace公司首席战略官Moorman的话——“亚马逊数据中心服务中断事故对云计算产业造成的影响相当于一次航空事故”，而目前航空旅行被视为比汽车旅行更安全的交通方式。不过这起宕机事件给云计算的服务商和用户们都敲响了警钟，提醒大家重新审视云计算服务的安全性及可控性。

对于使用云服务的用户，需要重新考虑对云服务的依赖性以及云服务契约的合理性。

■ **用户在注册云服务前，应当确保云供应商的服务水平协议涵盖紧急情况和灾难恢复条款**。一般来说，要求高可靠的备份和恢复服务在增加稳定性的同时也增加了用户开销。如果用户支付了将数据备份到不同数据中心的费用，也许就不会受到这起事故的影响了，因为云计算系统一般保证了一个数据中心的宕机不会影响到另一个数据中心。用户服务的高可靠性与较为高昂的备份和恢复费用，这两者需要用户根据自身情况去权衡，例如发展中的创业公司或许为了节省费用而选择等级一般的备份和恢复服务，而大公司的重要业务或许会为了高可靠性而支付额外费用。

■ **用户在注册云服务时，应当确认服务水平协议涵盖故障周期、故障规模和故障赔偿之间的关系**。宕机事件发生后，亚马逊仅仅表示将向受影响的用户提供10天服务点数，这点补偿在很多人看来是远远不够的。或许用户在签订服务协议时应该谨慎些，要求加入故障赔偿的详细描述。有了这样的约定同时可以防止云供应商故意停止云服务，例如，EMC以与公司其他销售渠道冲突为由关闭了Atmos，而亚马逊则在不久前拒绝为维基解密提供服务。当

然，很多时候赔偿约定无法量化，或者供应商比较强硬，不过在如今云服务供应商兴起的时代，用户也应该强硬一些。

■ **用户在注册云服务后，应当经常咨询供应商云计算系统的运行状态**。用户应该询问供应商近期服务中断的持续时间和故障原因，最好是要求对方提供充分描述和历史事故的分析，以及当时的紧急处理错误和后期的Case Study，应该整理并收集这些问题的起因、解决方案和处理结果的完整描述。同时，用户也需要在使用云服务期间询问供应商云计算系统的状态信息，了解更多云服务的信息有助于用户了解自身需求，思考定制何种云服务才是最适合的。当然，以上所述的用户需求在使用私有云时可能会相对好实现些，对于那些不愿意提供这些信息的云服务供应商，用户应该拒绝使用其云服务。

■ **用户应该建立自己的应急系统，以弥补供应商的不足**。用户在云服务中断时，需要配合供应商冷静处理，尽快恢复服务。实际上，云服务对用户是透明的，即使经验丰富的用户也无法准确地知道服务宕机后所需要的恢复时间是多少，不管是暂时的故障，还是数据完全丢失，用户都无能为力。因此，如果一个公司非常依赖云服务，就应该建立自己的紧急诊断和处理系统，例如即使注册了云服务，仍做到备份关键数据，这样就算发生意外，也不会对服务造成太大影响。例如发生问题时，可诊断出是云供应商的问题，还是自身软件与云服务交互引发的。

对于提供云服务的供应商，需要考虑云服务灾难恢复的可控性以及与云用户沟通的重要性。

■ **在云服务协议中，供应商应当给用户一个承诺**。无论是传统的云供应商，还是新兴的供应商，是时候团结起来提供更加可靠和安全的云服务了。首先，供应商在没有通知用户的情况下，不应该自行决定关闭服务，应该为用户迁移服务给出合适的计划；其次，供应商应该保证用户的权益，在发生不可预测的故障时，应当视严重程度给予用户相应的补偿。如果缺乏这样的责任，那么云供应商将在获得用户信任的道路上举步维艰。

■ **在云服务中断时，除了紧急处理，供应商也应当主动和用户沟通，并向其及时有效地传递事情的进展**。云提供商如果没有及时调配合理资源修复事故，会导致云服务用户极大的抱怨，当然，一些用户使用的第三方产品也受到波及。如果再不向用户及时发出通知，用户的情绪失控难免发生。在服务中断期间，用户们都想了解尽可能多的细节，例如事故处理的进展、修复的时间和方案、未来是否能够避免等。尽管亚马逊4月29日在网站上发表了一份长达近5700字的报告，对故障原因进行了详尽解释，并向用户道歉，但在4月21—29日期间，亚马逊的几乎无作为还是让受影响的公司陷入了茫然。其实云供应商应该借此好好把握，因为这是增加用户信任度的一个绝好时机。

■ **除了云计算的技术改进，供应商更应该重视服务的稳定性**。对于云服务来说，稳定压倒一切，甚至可以说，低效总比中断好。在日常的服务升级中，供应商需要全面考虑各方面可能存在的隐患，新兴的云服务供应商可能会在这方面做足工夫，服务升级会让它们如履薄冰，那是因为它们尚未积累足够的经验和信心；而对于信心满满的云服务大供应商来说，服务升级带来的影响似乎尽在掌握。其实，稳稳当当未必就比战战兢兢好，每次服务升级对于云服务来说都是一次巨大的威胁，尽可能多地模拟升级过程是服务升级前必做的功课；并且，如果存在开销更大但更稳妥的升级方案，云供应商需要基于稳定优先的原则来选择。

■ **在云计算正常服务时，供应商需要意识到沟通的重要性**。供应商应该有专门的部门来负责平时与用户之间的交流，提高沟通频率，拓宽沟通内容，并将交流历史展现给用户。如

果用户在使用云服务时发生问题，就能够快速定位问题是云服务还是自身业务系统导致的；此外，用户只有越来越理解云服务的实质，增强对云服务的信心，才会有更多的用户来选择所需的云服务。

从积极的角度来看，亚马逊宕机事件推动了云计算的发展，它打破了亚马逊号称的云服务永远不会宕机的神话。自此之后，云供应商将会在云服务的安全性方面投入更多，而云用户也会在云服务协议签订时增加底气，双方的沟通也会较之前增加很多。其实云计算本来就是使用者和供应者之间的互动，两者间有更多的交流才能推动云计算产业的更快发展。



陈军
腾讯网络平台部技术总监

亚马逊服务中断事故的教训

此次亚马逊宕机事件，引起了比较大的轰动，一时间造成了社会对云计算可靠性的疑虑。亚马逊事后发表了详细的事故分析（http://aws.amazon.com/message/65648/），网上对这一事故也有不少讨论（http://www.quora.com/Amazon-Web-Services-EBS-Outage-April-21-22-2011）。这里我想谈谈其中可吸取的教训。

运维操作失误

Amazon EBS系统内部有主网和备网连接，这次事故是由于例行运维升级主网容量，本该导到主网其他路由器的网络流量被错误导到备网，但为EBS节点间通信及主网流量溢出而设计的备网容量根本无法处理主网的流量，结果导致大量EBS节点失去联系，这些节点不断搜索EBS集群的可用节点并请求复制自己的数据，造成了“重镜像风暴”（Re-mirror Storm），压垮了系统。

人工运维是容易发生错误的，严格运维流程管理及实现自动化运维可减少运维错误的发生。自动化运维不仅可以提高效率、降低成本，也能有效减少人工失误。

软件Bug

这次事故也暴露了EBS节点软件里的一个竞态条件（Race Condition）的Bug，导致大量EBS节点崩溃不可用。这个竞态条件的Bug发生可能性很低，但在这次事故中被触发了。

竞态条件的Bug不容易发现，反复的软件测试也未必能触发，因为它与软件运行时序相关。竞态条件的Bug通常可通过代码审核或动态代码检测工具发现。开源软件Valgrind（http://valgrind.org/）就可以帮助发现程序内存错误、线程错误等。

系统设计不健壮

这次事故也暴露出EBS系统一些设计不健壮的地方，有些错误比较低级，有些涉及到分布式系统设计的取舍。

EBS节点在搜索可用节点失败后，重新尝试的等待时间并没有足够长，以让系统有喘息的机会，而是不断地重新尝试，把系统压垮。20世纪70年代初发明的以太网，发送节点发现碰撞后，就做Exponantial Backoff，等待时间以2T、4T、8T指数式增长。历史悠久的TCP的超时重发RTO（Retransmission TimeOut），除了基于估算的RTT（Round Trip Time）之外，Karn/Partridge算法也做了Exponantial Backoff。EBS的设计者在这里犯了低级错误，没有吸收一些成熟系统的设计思想。EBS的改进方案除了重试使用更加激进的Backoff之外，还改为与过去可用的节点重新建立连接，而不是搜索新节点，以增加成功的机会。

这次事故的原因之一是数据面（Data Plane）的拥塞及过量请求导致控制面（Control Plane）受影响。EBS系统分成Regions和Availability Zones：Regions完全分离独立；一个Region内有多个Availability Zones，Availability Zones物理及逻辑上分离，但有高速网络连接，互相可复制数据。这次事故主要发生在一个Availability Zone。一些客户使用了多个Availability Zones来实现高可用，理论上他们不应受影响，但实际也受影响了，原因是多个Availability Zones共享Control Plane，而Control Plane被出问题的Availability Zone影响，造成Availability Zones之间的隔离并没有达到预期目标。亚马逊的改进是让Control Plane能够察觉Availability Zones的情况并在其超载的情况下智能地转移负载。智能负载调度是分布式系统设计要考虑的重点问题。另外，亚马逊也将把一些Control Plane的功能分散到每个EBS集群中，以实现Availability Zones的更好隔离。做分布式处理会更复杂，但可扩展性及容错性都会更好。

对系统所有节点的有效控制不足，Control Plane容错能力不足。事故发生后，EBS节点不断地寻找可用节点复制数据，加重了系统负担。如果Amazon能够及时控制这些节点的行为，影响不致于不断扩大。Control Plane以线程池里有限的线程来响应请求，请求过多就瘫痪了，没有做Rate Limiting控制请求或Throttling拒绝某些请求，或对请求分别对待。不过，这可能是基于简单的系统设计这一原则，复杂的设计可能更容易出错。

“有损服务”与“无法服务”

这次事故对不同的客户影响差别较大。那些完全依赖单个Availability Zone的容错机制的客户受影响很大，服务中断。但也有些技术实力较强的客户如网络视频提供商Netflix，服务受影响较小。Netflix使用了多个Availability Zones做冗余及容错。另外，Netflix的设计是在系统故障时让服务质量受损，而不是不提供服务，也就是所谓的“有损服务”。在这次事故中，Netflix的推荐系统及评分系统服务质量下降很大，但客户仍然可以观看视频。

事后及时沟通，补偿客户

亚马逊在公关方面做得非常好，及时发布事故分析，还组织多场网络学习班（Webinars）进行宣导，发表一系列的White Paper教导如何更好的使用Amazon Web Services（AWS）云服务。信任基于了解，透明、频繁的沟通能增强顾客对AWS的信任。另外，亚马逊还对使用受影响的Availability Zone的客户补偿10天100%的资源使用额，不管他们是否实际受影响。



架构师接龙

孙朝晖 VS. 李 祎

主持人：冯大辉

现任丁香园 （http://www.dxy.cn）网站CTO。曾历任支付宝架构师、数据库团队负责人等职。



提问嘉宾

孙朝晖

飞信互联网产品首席架构师。负责飞信SNS业务相关产品，空间、开放平台的总体架构设计与飞信开发团队技术社区建设。2010年加入北京新媒传信科技有限公司。曾历任微软（中国）高级顾问、高级项目经理。



回答嘉宾

李 祎

卓望信息技术公司系统架构师，主持开发了139网站的用户平台、社区平台、监控平台。现负责海量数据存储访问、推荐引擎架构和图形数据库开发。曾任西门子手机技术创新部高级工程师。关注移动和互联网领域的新技术。

孙朝晖： 如果你计划在技术体系中引入开源软件，评估的过程是怎样的？关注点有哪些？

李祎： 作为互联网企业，我们讲求的是快速开发。使用开源软件能有效地缩短开发时间，而且流行的开源软件由于源码开放，比我们自己编写的代码更稳定和可靠，所以我们在说客网站的开发中经常使用开源软件。在评估是否使用一款开源软件时我更关注下面几点。

许可证（license）授权使用范围是否可商用。我们开发团队中的任何人建议使用一个新的开源软件时，都必须在邮件中写明它的授权范围。好在我们使用的都是圈内已经很成熟的开源软件，到目前还没有出现过因为违反许可证而被迫中止的情况。

确认有足够的技术经验能够解决可能带来的技术风险。这里的技术经验是指有能力配置和编译代码，能够根据项目需要定制和裁剪开源软件。如果没有足够的技术经验，在系统开发的中后期（测试期间和上线运行后）容易出现异常和不稳定，从而给公司带来经济上的损失。例如139网站的后台服务都使用了自己编译和裁剪过的JBoss开源应用服务器。因为有这方面的专家，当后台服务出现服务响应缓慢或异常宕机等性能问题时，都能准确及时地找出错误来源，避免了开发工程师只根据问题的表象怀疑是JBoss的Bug，而延误问题解决的时间。

尽量限制开源软件的使用范围，防止项目因为过度使用开源软件的某些特性而被绑架。所谓被绑架，就是面对开源软件带来无法解释的技术异常时而束手无策，或是发现系统需要迁移到其他同类型开源软件的代价异常高。最好的办法是对开源软件进行一定的接口封装，方便替换和扩展。例如139网站的后台系统大量使用到Memcache，我们在项目初期使用Danga Memcache客户端时，在它的上层封装了一层代理框架。后来很方便地将所有后台系统统一替换到性能更佳的Spy Memcache客户端。我们还计划引入Redis，那样的话在代理框架下扩展会非常容易。

孙朝晖： 你们做灰度发布和A/B测试吗？如果做的话，在架构上是如何支持的？

李祎： A/B测试也是一种灰度发布方式，让一部分用户继续用A，一部分用户开始用B，如果用户对B反应良好，那么逐步扩大范围，把所有用户都迁移到B上面来。现在比较通行的实践方法，是在用户登录网站完成认证后，根据用户ID Hash后均衡地重定向（Redirect）到A服务器和B服务器。为了分析用户对A和B的反馈，在

页面表单（Form）中用户可能和网站产生交互的地方都加上标签（Tag），根据统计Web服务器的访问日志（Access Log）中URL所带的不同Tag来分析A和B上用户的反应。

在这方面我们做了一些简单的尝试。在改版的新版本上线前，邀请一些用户参与评测和反馈调查。具体做法是在用户PC上配置hosts文件的方式，将域名指向新上线版本的目标服务器IP。我们在灰度发布框架上没有进行更深入的开发，主要是由于开发资源不足、投入产出比不高而搁置。另外，灰度发布和A/B测试存在一个很大的问题——它极度依赖收集到的A/B用户群反馈结果的精确度。互联网的产品总是会不断升级，页面上的变化如果不是大的改版，很难在A/B用户群的反馈结果中明显区别出来。而且，在进行大的改版时，由于开发时间紧迫，开发团队往往会忽略加上统计需要的Tag，导致统计结果不尽如人意，不能完全起到指导产品升级的作用。

孙朝晖： 随着系统规模的不断扩大，自动化部署成为必备武器，在你的组织内是怎样解决自动化部署问题的？都采用了哪些技术？

李祎： 自动化部署能有效地减少上线过程中的人为出错，增加系统稳定性，减轻开发工程师工作量。建议在有人力允许的情况下尽量实施自动化上线部署。当网站进入运营阶段新功能开发逐渐减少后，架构师的工作重心就要移到如何保证系统稳定的运行上。除了建立有效的监控和预警机制外，梳理上线流程、减少人为犯错的可能性以及灾难发生后的快速恢复，都离不开自动化部署。

先举一个自动化部署的极端例子。我在2006—2008年担任源讯公司（Atos Origin）的开源软件专家全程参与了北京奥运会IT集成工作。由于奥运会IT系统“不会有第二次机会”的特殊性，IT系统的自动化部署是我见过规格最高的。我们所面临的任务，是对奥运会包括10000台计算机、1000台服务器、1000多套网络设备和4000多台打印机在内的所有IT设备进行配置、分发，并配送到北京、天津、青岛、中国香港等70个奥运场馆。17个工程师组成的软件分发团队，用了近两年时间，对每一类服务器需要安装的系统和应用软件都进行了电子化配置。如果需要安装一台比赛用的服务器，比赛场馆的IT经理只要登录配置管理系统，点击鼠标，选择需要的服务器编号就能完成。在奥运比赛期间，如果信息中心或全国任何一个比赛场馆的服务器出现故障需要替换，新的服务器从硬件上架、插电、自启动、安装软件，到上线提供服务，全程只需要两个小时。

在139网站的这几年，我们也在一直努力摸索适合自己的自动化部署方式。复杂的后台系统在上线，需要由开发部门向运维部门移安装部署手册，不然运维部门有足够的理由拒绝接手。我们对用到的系统和应用软件都做了统一的rpm包和配置管理工具。系统工程师根据部署手册中配置定义的描述和安装步骤，按要求进行服务器安装，全程不需要开发工程师干预。对于前端PHP代码上线，使用统一的上线系统进行上线管理。开发工程师通过svn提交的代码统一由上线系统复制到线上的PHP服务器群，保证所有服务器上代码的一致性。后端JBoss服务器应用war包的更新，也由测试人员提交到svn服务器，运维人员使用脚本进行系统更新和重启。

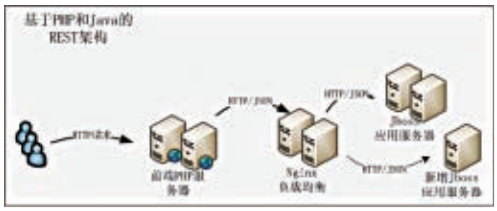
自动化部署并不深奥，关键是要求架构师有很强的协调力和执行力。完成自动化部署的工作通常介于开发团队和维护团队的中间地带，由于它所能带来的好处对双方都不明显，通常在两个团队间会遇到很大的阻力，都不愿意去做这件事。推进这件事情的关键就是如何说服双方的领导，协调好资源，拿到尚方宝剑推进这件事。

孙朝晖： 目前你的组织内是否具备了根据性能需求动态伸缩的应用部署基础架构？如果有的话，是怎样建设的？如果还没有，你怎样看待这个问题？

李祎： 关于可动态伸缩的应用架构，现在比较流行的架构是：多台REST服务器做后台服务，前端PHP负责页面展现，用户和页面的交互请求通过Nginx做负载均衡后分发到后台服务。139的说客平台就是基于上述架构（参见图1）。由于后台服务器所有操作都和用户状态无关（stateless），就不必考虑用户的会话（session）和上下文（context）的一致问题。用户和网站页面的每次交换，通过Nginx分发到任意一台后台服务器进行处理。配合合理的系统监控，例如对服务器CPU等基本情况或接口响应速度等指标，就

能很方便地发现系统现有能力是否满足需求，是否该通过向集群中添加服务器达到扩展之目的。

图1　REST+PHP+Nginx架构



孙朝晖： 在你们的系统中，是否在设计与开发阶段就预留功能降级的接口，以应对突发故障？请举例说明设计的原则和实施方法。

李祎： 我们后台系统提供的接口，都带有version字段，以确认调用的接口版本，新的接口向下兼容老版本。不过到现在为止我们还没有遇见过因为故障强制降级的情况，有两方面原因：一方面后台系统上线时对接口都会进行详细的功能、性能测试；另一方面，突发故障多半是由于新功能的上线引起，最好的方法还是直接回滚到稳定版本。

在稳定版本中遇到突发故障，多数原因是调用第三方接口时由于对方接口效率原因而严重影响网站自身的服务。例如用户在网站注册时需要通知第三方游戏也开通账户，而第三方开户接口效率太低，导致网站的通知队列堵死，很多的第三方调用线程挂死导致网站服务宕机。我们吃过几次这样的亏，后来要求调用第三方接口时，如果不能异步处理，都必须有开关配置，并对第三方接口加上监控和预警，当发现调用对方响应太慢时直接修改配置以关闭第三方访问。

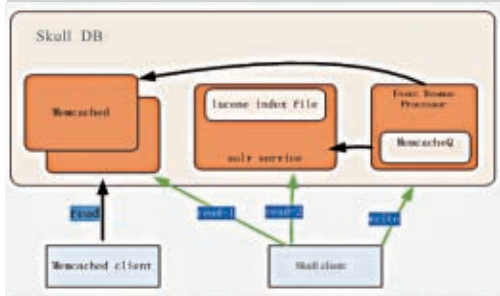
孙朝晖： 如果你已经选用了NoSQL数据库，请问你是如何解决数据老化问题的？

李祎： 在这里介绍一下我正负责的一个图形数据库项目Skull DB是如何解决数据老化问题的。

相对于其他类型的NoSQL数据库，我们的方案也有一定借鉴作用。图形数据库是专门用来存储例如社会关系这样复杂的网络结构的NoSQL数据库。我们用Skull DB存储用户的收听关系、评论和转发数据。使用Hadoop的MapReduce框架来访问这些海量数据、计算亲密度、关系度、HITS等指标。关于图形数据库以及Skull DB具体实现细节，我以后再写文章详细阐述。

简单地说，Skull DB的技术实现是使用Memcache作为核心数据缓存，底层用Solr和Lucene负责物理存储和索引，用MemcachQ来保存Database中数据变动消息（Event）的一个集成系统（参见图2）。当Skull DB被访问时，先访问Memcache，如果找不到数据，再访问Solr。当Skull DB 中数据发生更新时，它将更新消息（Event）提交到MemcacheQ中，由负责监听的事件后台进程（Event Deamon Processor）处理更新消息，更新Memcache和Lucene索引。事件后台进程（Event Deamon Processor）提供订阅接口（Subscriber）来监听各类消息。Skull DB通过订阅接口（Subscriber）注册监听数据更新消息，发现数据项A有更新后，检查A相关的所有数据，找到已经过时的数据项进行物理删除或者归档。

图2　Skull DB系统架构



嘉宾寄语：

在写这篇文章之前拜读了前几期《架构师接龙》栏目的几篇文章，总体感觉还是很有收获的，不过部分文章理论多，实际的项目例子少，让我读着稍觉乏味。其实国内外IT圈子的技术，有心的读者通过互联网或书籍，大致已经有所了解。大家阅读《架构师接龙》，关心的还是这些技术在实际项目中运用效果如何，了解同行是怎样用这些技术去解决实际问题，从中相互学习和借鉴，获得更多的项目经验。所以真心希望《架构师接龙》将来的作者，少一些空谈，多一些实际项目的解决方案。写文章不必过分担心泄露公司机密而遮遮掩掩。我个人认为，国内的IT项目所使用的技术大都是学习国外项目的经验，再根据自身的需求进行定制，并没有那么多高精尖的东西需要保密。希望国内的IT技术人员通过《程序员》形成一个氛围良好的圈子，互相交流，共同进步！（李祎）

责任编辑：董世晓（dongsx@csdn.net）

跨国交易平台的风控和反欺诈技术

文 / 蒋韬

跨国交易平台是为国际贸易的买卖家提供货品在线交易的平台，其功能不仅包括产品展示、下单、支付和物流追踪，还包括一套风险控制和反欺诈系统。风控和反欺诈系统是为了识别和阻止各类型欺诈分子在平台上的欺诈行为和活动，最终形成交易平台的安全和信任的氛围。本文主要阐述了在跨国交易平台上存在的交易风险、如何防范这些风险以及背后所采用的一些技术手段。

背景

阿里巴巴旗下跨国交易平台速卖通于2009年4月开始公测，并在2010年4月正式上线。截至目前，在国内同类跨国交易平台网站中，速卖通无论是网站流量、优质产品数量还是客户数量都稳居第一。速卖通平台现在主要针对小额批发外贸，其具备以下主要特征。

- 单个订单一般在500美元以下。
- 来自全球190个国家和地区的买家。
- 买卖双方在线沟通，下单支付一步到位，国际快递全球配送。
- 直接向国外零售终端或者网店供货，拓展利润空间。

风险

虽然跨国交易平台提供的是担保交易，但还是存在各式各样的交易风险。那么跨国交易存在什么样的风险呢?

在跨国交易平台上，事实上的地理位置和时区的差别导致买家和卖家比较难以直接沟通，这就给各种网络欺诈分子以机会，其中一个比较大的风险就是信用卡盗卡支付风险，即指欺诈分子盗用买家的账户和信用卡信息做支付的欺诈行为。就平台来说，如何识别一个交易是欺诈行为有一个概率统计学的概念在里面：假设一个订单的价值是100美元，是欺诈行为的可能性是p（比如说1%），而卖家的货物成本是95元，那么作为卖家你应该接受这笔交易吗?

这里有一个简单的计算公式，期望值= (-95) *1% + 5 * 99%= 4

- 可以看到卖家赔钱的可能性是-95*1%，而挣钱的可能性是5*99%，最终的期望值是4，大于零，所以说卖家挣钱的可能性更大。
- 作为交易平台，建议卖家接受这笔交易!
- 卖家接受这笔交易并且发货。

我们的交易平台其实就是通过类似的方法来计算和控制交易的风险，因此如何计算和控制交易风险就变成了如何计算得出这个概率p的值。

现状

在信用卡盗卡欺诈中，只有大约50%的受害人申请了退款，而其他人都由于各种原因选择了放弃申诉。美国近3年的网络欺诈总额达到450亿美元，绝大多数的网商都在使用各种风控和反欺诈的技术和工具来解决。在美国，年交易额大于1亿美元的网商平均使用7.7个风控和反欺诈的工具。由此可见，风控和反欺诈技术在网上交易中变得越来越重要。

下面来看一个我们的风控和反欺诈系统的

经典案例。

2009年12月，风控服务在处理客户海外信用卡支付申请时发现一笔可疑交易，该交易由海外客户Alex提交，金额超过1000美元。Alex的信用卡支付IP所在地显示是在香港，而该卡的发卡地为美国加州，并且前一天刚刚在美国境内进行过网上支付，以前历史交易的平均金额在100美元左右。基于上面的综合判断，我们把该笔交易划入了人工审核队列。

客服人员通过客户提供的资料与其联系，但始终得不到Alex的回复，通过以前数据库中此卡联系人留下的联系方式与客人取得联系，方得知持卡人并不认识Alex，且信用卡资料未告知过他人，卡主领取信用卡后未更改密码，平时只用于网上支付，使用的是银行初始密码。风控部人工分析后认为，持卡人的账户卡号有很多种途径可以被犯罪分子取得，而且其密码过于简单，很容易被人猜中，然后被人在网上进行恶意支付。因为发现得及时，该交易被止付，资金被追回，从而保护了持卡人与商户的利益。

一些工作

从交易平台启动的第一天起，我们就把风控和反欺诈系统作为平台的核心服务之一，投入了相当的人力和资源从头建立风控和反欺诈系统，经过一年多的设计和开发，我们在很多方面都达到甚至超出了最初预想的目标。这里主要包括以下几个方面的工作。

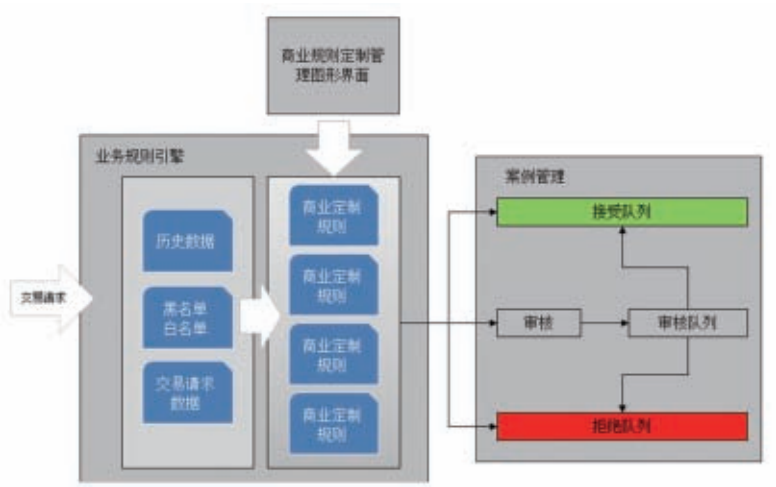
- 自建风控基础技术和可扩展架构。
- 效果居于世界领先的风控解决方案。
- 专业的风控运营和服务团队。

风控和反欺诈系统提供的服务如下所示。

- 7*24提供交易平台的风险分析和控制——不间断地分析用户在交易平台上的各种行为数据，识别有风险的行为和活动，根据策略自动或者人工地采取一些应对措施。
- 事前、事中和事后的风控服务——事前风控是指在欺诈发生之前就发现可疑的行为和活动并且采取一定的措施阻止欺诈的发生；事中风控是指在欺诈发生的过程中识别出来并且阻止欺诈的发生；事后风控是指在欺诈发生之后识别出该欺诈行为并且采取适当的补救措施。总地来说，我们从中得出的经验是，对于风险事件的处理越靠前所取得的效果以及付出的组织成本会越低，但同时对于基础设施的投入以及系统的实时性要求也会越高，实现的成本和难度也越大。
- 统一风控运营和管理后台——与风控相关的人员都可以在一个管理后台去完成他们的工作，包括业务规则的设置、风控模型的配置和监控、风控系统的管理等。

使用我们风控和反欺诈系统的角色包括：风控运营人员、风控业务分析人员、风控模型研究员、风控系统管理员。

图1　业务规则引擎



业务规则

前期我们通过设定业务规则来发现交易平台中的风险行为，提供后台管理界面方便风控运营和业务分析人员动态设置业务规则。每次交易的请求都提取这些规则并且在规则引擎中运行，最终产生三种结果：接受、审核或者拒绝，人工审核的结构会由人工介入最终决定是接受还是拒绝该笔交易。业务规则引擎如图1所示。

但随着业务的扩大以及商业逻辑复杂度的

增加，我们的风控和反欺诈业务规则变得越来越不可维护，具体表现如下。

- 数以千计的业务规则。
- 互相冲突、难于维护。
- 实时计算、性能不高。
- 规则可复用性差。

统计学模型

那么如何解决上面这些问题呢?

我们想到了将业务规则和统计学模型结合使用的解决方案。简单的业务逻辑由业务规则来控制，而一些有智能和预判要求的风控需求则由风控模型来完成，基于统计学的风控模型有如下优点。

- 不会相互冲突。
- 风险识别精确度高。
- 一定的预测性。
- 性能比较好（因为之前有线下训练的过程）。

基于统计学的模型系统会根据不同的事件来决定所需的模型，可以是一个模型，也可以是多个模型并行运行，最终会对模型的结果做一个聚合，产生相应的风险系数、原因以及建议的后续动作返回给风控调用方（通常是交易系统）。简单的模型概念图如图2所示。

不同的模型往往用于识别不同类型的欺诈，有的欺诈行为需要一系列组合的模型才能精确地识别出来，所以图3显示了模型的组合特性。

在图3中，一个事件进来可能被分配到A、B、C、D四个模型中进行并行计算，之后会对四个模型的结果做一个线性或者非线性的聚合，当然这些模型的计算可能都需要依赖一些历史数据（包括历史风险数据），比如：这个人过去是否有过风险计算的分数或者用户数据、用户个人信息或者用户历史行为数据等。通过聚合最终形成新的风险系数并且保存在风险数据库中。同时，这个风险系数被返回到业务规则系统系统，由业务规则系统来判定该笔交易是接受、人工审核还是拒绝，当然判定的业务规则是由风控运营和业务分析人员决定并且可以动态线上配置的。

系统架构

风控和反欺诈系统由于需要收集和分析大量的历史数据包括用户、交易甚至聊天信息，因此对于性能和可动态配置的要求远远高于其他系统。

如何进行大数据量的高性能实时计算，如何灵活地设计统计学模型中的离线训练和在线处理，如何提供可以灵活配置的模型引擎都是风控和反欺诈系统面临的技术挑战，同时对于统计学模型的精度和覆盖率的追求也是风控和反欺诈系统有别于其他系统的地方。

综合上述技术挑战，如何设计一个高性能可扩展的风控系统架构对于系统的成败至关重

图2 统计学模型

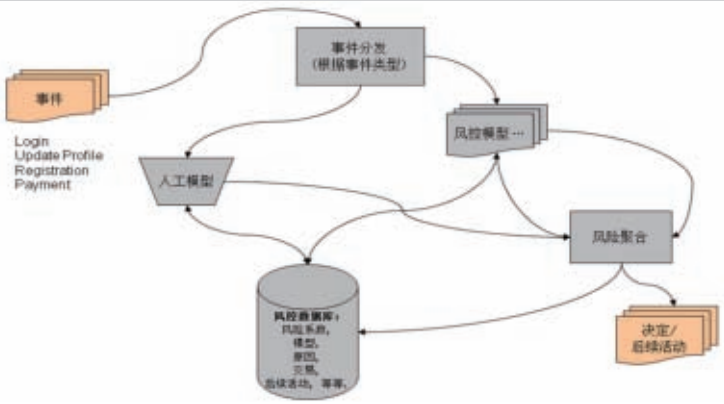
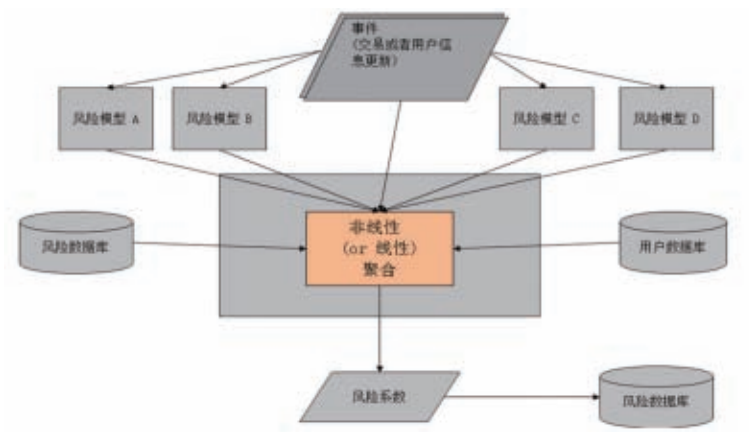


图3 组合模型



要。在设计系统时，有三点是我们主要考虑的因素：高性能、可扩展和效率。下面对这些因素逐一进行说明。

高性能——数据收集和分片

数据的收集在风控和反欺诈系统中至关重要，可以说整个风控和反欺诈系统的分析和判断都基于所收集的数据之上，收集的数据越全面、实时性越强，风控的效果会越精确、越及时。所收集的大量用户历史行为数据包括：用户个人信息修改行为数据、交易历史行为数据、用户交互数据等。

这些历史数据往往对于I/O读的要求非常高，但对于事务型的要求比较低，所以通常会采用一些数据分片技术将这些数据分别写入到不同的数据库中，再通过同样的路由算法来获得这些数据。数据分片在一定程度上解决了数据读取的性能压力。

可扩展——模型平台

风控模型本身对于适应性的要求非常高。

多数网络欺诈分子会不停地变换欺诈手法来应对网站的风控策略。如何快速地调整风控事件所对应的模型；如何快速地变更模型的特征变量并且在线上展示新模型的效果，一旦新模型的效果满足预期，则可以动态激活新的特征向量从而达到线上模型训练的效果；如何动态激活或者休眠某个模型；如何动态监控各个模型的运行性能和效果，这些都是模型平台应该解决的问题。

效率——服务化

风控和反欺诈系统会和线上的其他各个系统做交互，比如会和用户系统系统做交互，当发现了某个欺诈分子会自动屏蔽该用户；或者会和交易系统做交互，当发现某个交易可疑会自动终止交易的继续进行；或者会和产品系统做交互，当发现某个产品含有欺诈信息或者图片时会自动下架该产品。

所以说，风控系统会和线上的几乎各个系统做交互，那么如何保证各个系统的独立以及系统之间的松散耦合，如何让这些交互都可以通过系统自动地发生而不是每项都需要人工介入，这些都是我们服务化所做的一些工作。

在系统解耦和服务化的过程中，我们引入了最新的高性能服务框架，该框架支持服务的多版本、服务之间的协议透明、服务的依赖治理和监控以及服务的注册和发布等。高性能服务框架有效地解决了服务化过程所存在的各项技术难题，从而让应用开发方更多地关注应用级别的解耦。

结尾

以上是我对跨国交易平台的风控和发欺诈技术的简要描述，其中包括交易平台的背景、风险控制的现状、所做的一些工作以及一些技术的细节（包括业务规则、统计学模型、系统架构）等多个层面。这些层面基本涵盖了我们跨国交易平台的交易风险评估所用的技术。当然一个跨国交易平台的欺诈不仅包括交易欺诈，还包括其他欺诈（比如钓鱼、发布违禁产品、拍而不卖、货不对版、垃圾信息、信用炒作和信贷相关的欺诈），欺诈的种类不可谓不多，但本文所描述的技术含有一定的通用性，通过适当地修改可以解决不同类型的问题。

可以这么说，天网恢恢，疏而不漏，只要欺诈分子在交易平台上从事欺诈活动，就一定会在交易平台上留下蛛丝马迹，通过收集数据进行分析，就一定可以找到这些隐藏的特征和关系，抓住真正的欺诈分子。



蒋韬

阿里巴巴B2B资深软件架构师，B2B风控和反欺诈技术领域首席架构师，长期致力于建立高性能高可扩展的在线交易平台和风控反欺诈平台，在设计和开发方面具有多年实战经验。

责任编辑：董世晓（dongsx@csdn.net）



移动应用的成功法则

策划 / 本刊编辑部



谁也不否认移动大时代存在的创富机遇，但要在成千上万的移动应用团队中脱颖而出真的不是一件容易的事情。移动应用的成功法则到底是什么？本期封面报道以一款移动产品的整个生命周期（立项、设计研发、运营和推广）为主线，试图从气象万千的时代大潮中，挖掘出内在的轨迹。

《移动时代的经济学——碎片化应用》，认为我们处在一个可以用“碎片化应用”来表征的时代潮流中，它的特征是“移动互联网以及可便携的设备，使得人们在任何的时间、空间碎片里，其兴趣碎片均能被‘幕后的商业系统’所引导， 并产生利润。”所以，一款成功的应用，外在表现是能在有限的时间碎片里抓住用户。这不是件容易的事情，需要涉及到方方面面的问题和细节，比如移动终端不同于传统桌面的独特性能等，所以国内顶尖设计团队eico design 创业总监张卷益的《移动产品的设计变革》不容错过。

我们还提供了一个完整的经典产品案例，在PopCap亚太区总裁James Gwertzman的《植物大战僵尸的12个成功秘诀》中，涉及创意和构思、创建原型、游戏测试和产品命名等12个方面，见解朴实却精到，相信会令人受益匪浅。此外，另一篇报道里，James Gwertzman以“移动应用的成功之道”为题，和“推图”创始人陈仲军、艾瑞首席分析师曹军波进行一场中外移动专家的头脑风暴。

众所周知，现在主流移动应用，基本上是游戏，这股激浪随着Angry Birds 一飞冲天，更加汹涌澎湃。这时候，能提供一个理性、冷静、缜密的视角是有必要的，所以读一读游戏邦负责人郑金条先生《围观手机游戏：一场还没准备好的全民冲锋》不无裨益。

软件应用商店，无疑是移动开发者们当前发布自己应用的主要平台，《如何从App Store 脱颖而出》、《Android Market排行榜背后的信息》重点为您分析在国际最著名的两大平台商店（苹果 App Store 和谷歌Android Market）上，如何剖析它们内在的排序规则、如何打榜、如何制定价格策略等。

活生生的创业故事当然少不了，我们选择了几个看似非主流的案例，一家“无心插柳柳成荫”般运营移动产品的设计公司、一个做了两年“游戏开发宅男”的独立开发者，但相信他们的经历、视角、成功的轨迹，会为你理解移动产业、产品，提供全新的视野。

我们努力在这次策划里，提炼出那些能成为经验、规律的条文，当然“兵无常势、水无常形”，那些鲜活的案例、故事、论据，没准也令你对于“移动应用的成功法则”产生与众不同的启思……

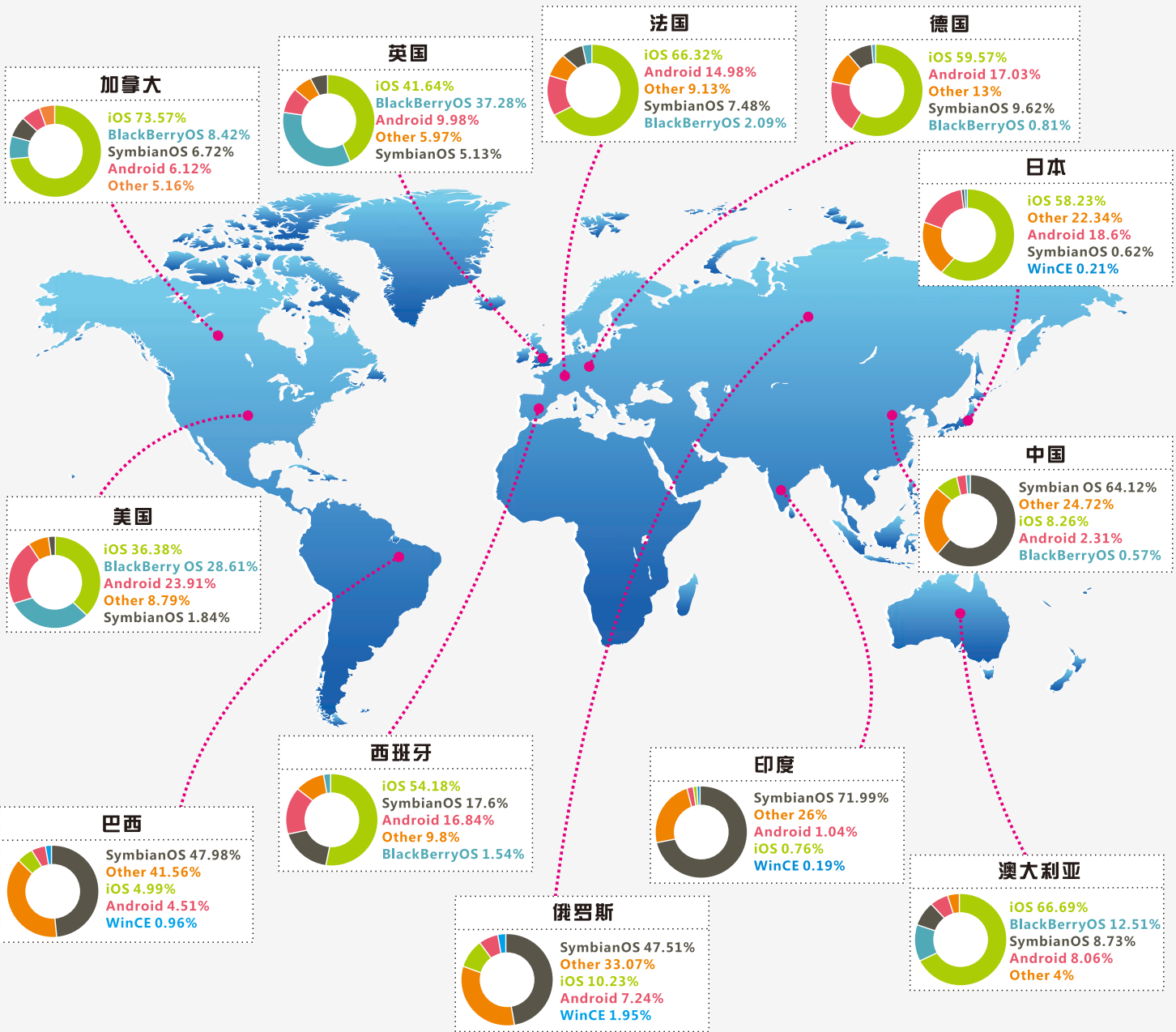
欢迎阅读本期封面报道——移动应用的成功法则，祝各位在移动创富之路上心想事成！

全球移动大势图 2011.6

Big Picture of Globe Mobile

随着移动互联用户的暴增、3G业务的不断发展以及PC产业利润日益见薄，移动互联领域正逐渐成为PC厂商们角力的地盘。中国正在快速步入移动互联时代，移动互联市场不久将迎来真正的爆发期，未来5年，移动互联市场甚至可能大于PC市场。为此，我们画了这幅全球移动大势图，帮助各位读者理解移动产业的最新现状和趋势。

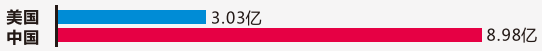
各国移动操作系统概况



移动发展史 重要事件

- 1897年：Marconi在固定站与一艘拖船之间完成了一项无线通信试验，由此揭开了世界移动通信历史的序幕
- 1946年：美国贝尔实验室提出蜂窝移动通信的概念
- 1978年：美国芝加哥试验成功第一个移动电话通信系统
- 1982年：欧洲成立了GSM，任务是制订泛欧移动通信漫游的标准。后来GSM成为全球移动通信系统的名称
- 1994年：中国联通率先将GSM网络引入中国市场
- 1998年：爱立信、东芝、IBM、英特尔、诺基亚等五大公司联合推出Bluetooth技术

中美手机用户数量



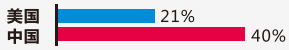
中美发送短信的手机用户比例



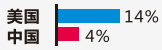
中美手机用户移动上网比例



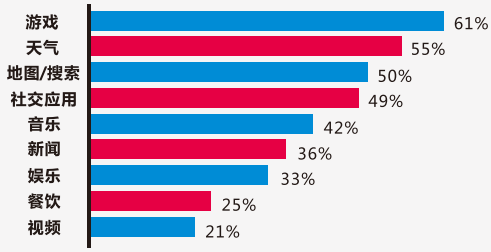
中美手机用户安装游戏应用比例



中美手机用户使用LBS服务比例



人们用手机都做些什么



热门应用Top 10

iOS美国区热销软件排行榜

1.The Heist
2.High Noon
3.We Rule Deluxe
4.MetalStorm: Online™
5.Magic Piano
6.Any Music Downloader
7.Tiny Zoo
8.Order & Chaos© Online
9.Tap Pet Hotel
10.Trade Nations™Seasons

iOS中国区热销软件排行榜

1.iTelescope
2.All FONTS - Handwriting
3.功夫英语
4.僵尸农场
5.iGym anytime anywhere
6.Infinity Blade
7.Geiger Meter PRO
8.Brain Stormer
9.Phone Tracker Military
10.Greedy Cat

中国Android免费应用

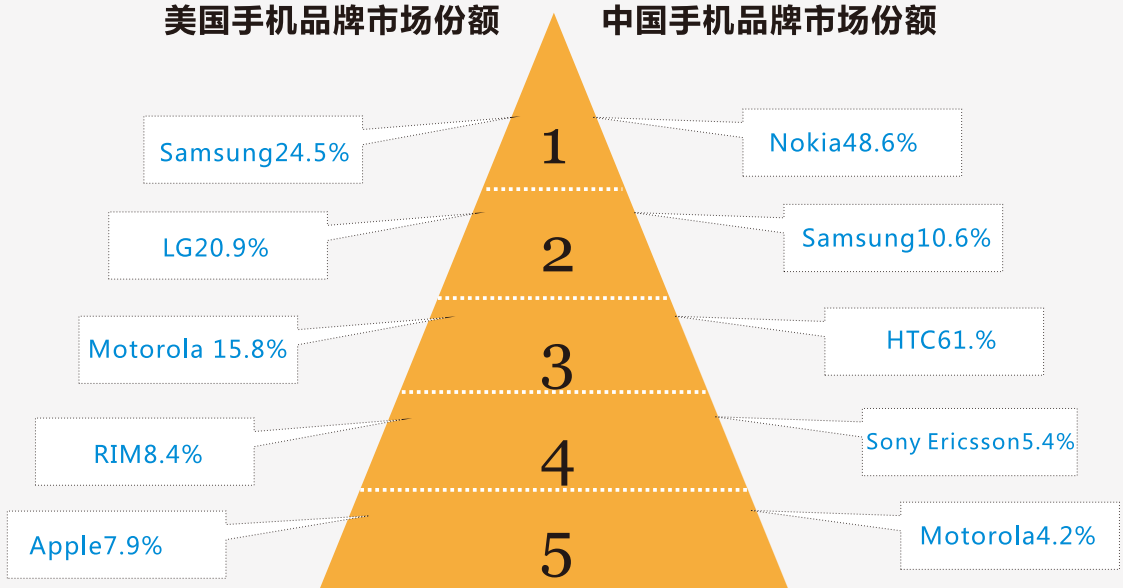
1.手机QQ
2.GO 天气
3.Go短信加强版
4.UC浏览器
5.搜狗手机输入法
6.台球 Pool Master Pro
7.泡泡龙
8.TalkBox Voice Messenger
9.sina微博风格
10.GO天气小插件皮肤简单风格

美国Android免费应用

1.Google 地图
2.Android 专用版 Facebook
3.YouTube
4.Pandora® internet radio
5.Angry Birds
6.Words With Friends Free
7.Free Music Download
8.Angry Birds Rio
9.Advanced Task Killer
10.The Weather Channel

排行榜统计时间2011.5.26

美国手机品牌市场份额



中国手机品牌市场份额

资料来源：
gs.statcounter.com
Mobile Marketing infographic
中文互联网数据研究资讯中心
iTunes Store
Android Market

策划/制图 俞丽佳



移动时代的经济学——碎片化应用

文 / 常政

我们正步入一个“移动互联网”的时代。

以上是一句废话。概括时代特征的词语，往往本身蕴含着机会，而机会则意味着时效：如果10年前，一个中国创业者说未来将是“移动互联网时代”，今天可能没有3G门户网站什么事了；如果当时，微软也认同这个判断，今天可能也没有苹果公司什么事了。而现在，当各路英豪：运营商、风险投资者、海外IT巨头们纷纷厉兵秣马，争抢“移动互联网”产业链优势地位的时候，如果你——梦想创业的普通开发者，将时代的趋势，照旧以“移动互联网”来概括的话，基本上没你什么事了。

所以需要在“移动互联网”的背景下，寻找一个更加具体的、代表时代特征的词汇，它的内涵和外延，一方面，具备着方法论意义的范畴，可以指引我们创业的方向；另一方面，暂时没有在产业中完全地发挥出所有的潜力。这个新词汇是“碎片化应用”，对于它的理解和把握程度，将决定你在这个时代，将拥有何等程度的机遇。

碎片化应用的特征

举个典型的“碎片化”应用场景。某公司白领阿明，早上坐地铁上班，由于距离公司较远，便在手机上读玄幻小说消磨时间。到公司，紧张工作之余，他间或上网看看新闻放松一下神经。中午去餐厅，他照例用一款手机LBS应用“签到”，以获得餐厅的优惠。这次发现上菜很慢，阿明便用手机玩了几关《愤怒的小鸟》。下午，阿明去拜访客户，根据手机地图，很快来到客户公司，发现客户的新产品很有特点，便顺便发了一条手机微博向业界朋友推荐……上述场景，相信大多数读者会觉得熟悉。为什么称呼这场景为“碎片化应用”？

首先，应用的使用时间是碎片化的。它体现在：每个应用的完成时间很短，一般不超过十几、二十分钟；启动每个应用的时间，是随机的。

其次，应用的种类是碎片化的，它满足了“长尾理论”的特征，渗透在我们的日常生活里，类型可以说是五花八门。

这样的“碎片化应用”在生活中其实比比皆是，如上班时揣张报纸去洗手间，比如做家务时，同时打开电视瞄两眼……这些“碎片化应用”原本并不具备直接的价值，但随着移动互联网以及相关技术的出现，使得这些看似孤立的行为突然有机会产生“关联意义”，包括酝酿出巨大的商业机遇。以在洗手间看报纸为例，如果你看的是纸质的，那与世界最多是精神意义的关联；但如以手机为媒介，你将对世界产生直接的推动：比如你对新闻的选择，某种程度正在影响相关网站的流量、广告收入！

换句话说，无孔不入的网络、移动设备的可便携性、越来越规范的支付和物流渠道，正构成一个“看不见的”庞大系统，使其可随时随地向接入的用户提供服务。这使得人们在任何的时间、空间碎片里，其兴趣碎片均能被“系统”聚焦，被引导（或者说诱惑）产生相应的能给“移动产业链的某个环节”带来利润的行为——这就是移动时代特有的碎片化经济。

碎片化经济的潜力

碎片化应用有多大的商业潜力？目前中国手机用户有3.5亿左右，根据艾瑞去年的调查数据，中国超过49%的手机网民平均每周超过15小时上网。从这可一窥碎片时间应用，可能存在的空间。如果找一个具体的参照系，目前全球最成功的碎片化应用，莫过于《愤怒的小鸟》系列游戏了。

《愤怒的小鸟》的成功故事，相信已众所周知，它的研发团队Rovio，在近10年时间里，

累计开发过50多款游戏，均反响平平。直到随着苹果iPhone的诞生以及App Store模式的成功，使得Rovio团队对“成功游戏”产生了新的理解，便放弃过去偏爱的格斗、战争类游戏，转而做一款剧情简单，让人们哪怕只有几分钟时间，也能顺手玩几把的小游戏……于是《愤怒的小鸟》在2010年应势而生，并成为迄今为止最为成功的移动游戏，仅一年多的时间，收获了7500万左右的玩家，目前全球累计下载突破2亿次。值得注意的是，这款应用仅仅3~5分钟的剧情，却导致每天全球玩家花去的时间总计达2亿分钟——相当于16年。对于它的成功，Rovio Mobile CEO迈克尔·海德无疑归结于“碎片化应用”的潜力了，他说：“全新的触控便携设备改变了人们的行为方式。如今的人们随时随地都需要娱乐，即使只有几分钟空闲时间。这（《愤怒的小鸟》）2亿分钟中有很多都来自这样微小的空闲时间。”

碎片化应用的设计原则

尽管移动互联网的用户需求可以用“长尾理论”来支撑，但一款应用真正脱颖而出并不容易。因为对于打发碎片时间的用户来说，大多数应用要么并非“刚性需求”，要么同类产品过多，选择范围太大。这导致用户们越来越被“宠坏”了，他们越来越挑剔。

用户缺乏耐心存在一个客观原因，他们往往出于“忙里偷闲”才使用应用，这个“忙”有两个方面：用户所处的地理位置正在动态变化中，如机场、餐厅、地铁等，都属于短暂停留的碎片地理空间；用户同时正在做一件时间连续的、系统化的事情（比如正在听会议演讲等）。

这样，由于用户在一个碎片化的地理位置内，没有系统、完整的时间使用一款产品，这决定了移动产品首先必须符合用户的客观要素，在应用的时间设置上，要匹配碎片化时间要求。微云的运营总监刘琦向记者表示，他们评估了微云平台上的近80款游戏，一般来说，娱乐休闲类的，每个关卡都是3分钟左右，而格斗战争类的都是10分钟左右的过关时间。

其次，也是最关键的，你需要在这有限的



碎片化经济的特征：人们在任何的时间、空间碎片里，其兴趣碎片均能被幕后的“商业系统”所引导，从而产生利润。

时间碎片里把用户吸引住。这意味着你对用户心理的揣摩要比心理学家还精准、你要针对用户的各种怪癖投其所好——感觉比伺候古代皇帝还难。

但成功者就是那种能在大趋势里挖掘到积极意义的人，比如正是由于现在用户们对产品体验近乎苛刻的要求，导致国内一家名叫eico design的设计公司迅速崛起。3年内他们从2名创始人发展为40多人的团队，办公面积从75平方米扩展为现在1200平方米，去年的营业额达到1000多万。eico design 创始人许士彦接受采访时说：“一定要在应用的头3分钟内把用户吸引住！”他认为：“我们往往需要把用户想象成：他只是刚买了一台iPhone，委托朋友安装了些应用，当他在手机桌面上点击这个应用时，甚至还不知道这是什么东西。因此，我们需要大量地寻找用户群，反复地测试、验证，观察他们的行为，并以此为基础提炼出最重要的前3分钟设计。”这句话有助于我们理解为什么eico design能迅速成功，因为他们能将一个仅仅3分钟碎片时间内的用户体验做到极致。

碎片化应用的服务模式

从碎片化应用的概念看，它是立足于用户的时间、地理、欲望碎片提供的服务，但可分

为两个完全相反的方向：前者是大家熟悉的，仅在时空碎片范围内提供的服务，比如一些移动休闲娱乐游戏、地理位置服务等；后者则是一种系统化的方向：整合人们在不同时间、地理碎片中的行为，完成一件体系化的事情。

目前来说，第一种方向占据了碎片应用的绝大部分比重，但第二种方向绝不能小觑，空白地带往往潜藏机遇。比如国内协同管理厂商致远软件正是基于这样的理念，看到了移动终端上商务应用的前景，推出了将协同和移动融合的“致远M1”。致远软件副总裁胡守云说：“根据我们调查，特别是管理人员，对移动客户端的需求非常强烈，一方面由于经常出差、参与会议等原因很少在办公室，另一方面也常需要及时进行审批、公文收发以及随时督导工作、协调资源。”据致远的数据，利用“致远M1”，用户可以在0.5分钟内完成快速审批/处理和日程查看；1分钟内完成单据审批、新建协同和流程、处理协同、编辑流程、拍照协同。语音协同用时稍久，也可在2~5分钟完成。

这种整合用户碎片时间的努力，最理想的技术架构当然要属“云+端”了，随着未来云计算技术的进一步成熟，应用适配终端的能力进一步完善，势必涌现层出不穷的碎片化应用，无论是将用户诱惑于碎片时间里，还是协助用户将事务碎片系统化，均有不可估量的商机。

碎片化时代的营销——裂变式传播

在碎片化应用时代，产品营销同样有自己的规则，如同碎片信息不断地裂变。

记得采访3D枪战游戏《最后的防线》作者薛永时，他曾感叹：“我一直以为游戏出来后，直接放到App Store上宣传就完事了，后来与微云合作才明白游戏在发布、运营上有很多专业和技巧问题。”薛永最初对营销的理解，代表很多移动开发者的惯性思维，沿袭传统的“内容聚合”、集中平台投放的思路，而消费者需要从经历知晓、认知的过程，然后决定购买。但移动互联网下，消费者由于信息渠道的无孔不入，决定购买行为的思考路径发生重要的变化，无数信息接触点可以更改他的决策。

因此，一种营销，如果要满足两个条件：第一，用户接受信息后购买几率高；第二，信息辐射能力强。什么方式最好呢？答案是口碑传播。口碑促使购买的潜力相信根据自己的生活经验就能体会，同时随着移动设备以及SNS模式的繁荣，人与人之间的联系更加紧密，在口碑传播模式下的碎片化信息经过不断地裂变，正酝酿惊人的传播能量。

新浪CEO曹国伟近期透露，根据他们的已有数据，一条微博经过三个节点的传播，最大可能在整个微博用户群中实现97.3%的覆盖率。从中可以一窥口碑传播的广度，那么其深度如何呢？Buzzagent.com创始人巴尔特曾以“潘婷Ahena”为案例做了个口碑营销试验，发现一周后，用Google 搜“潘婷+试用”，结果有16万项信息条目，两周搜出29万项，一个月以后再搜竟有57万项。而在传统的聚合营销方式下，一个月后相关搜索项基本销声匿迹了。

口碑营销的策略是多样化的。《愤怒的小鸟》就采用了基于Web2.0时代的互动营销，让玩家不断使用和谈论这款游戏，如在YouTube上精心制作宣传视频，通过Twitter和电邮与玩家互动，甚至还将粉丝设计的关卡添加到游戏中。无独有偶，因《植物大战僵尸》而蜚声中外的PopCap游戏公司，其亚太区总裁James Gwertzman说：“最好的营销是口碑相传，我们不会在营销（指传统的营销模式）上花钱，我们的市场部门会把精力集中在博客写手的推荐、社交网络的展示、与我们的玩家沟通等方面。”

结束语

在哲学范畴里，“碎片化”意味着事物的分裂、变异，变异意味着新生。学生时代，我一度厌烦当时的新事物——计算机，觉得它的出现加重了课业的负担。直到它令人惊异地将实体世界分裂出一个完整的数字世界后，才渐渐理解，新事物往往包含颠覆旧秩序的力量。如今程序员们纷纷创业的背后，正饱含着主宰个人命运的渴望，所以在这个移动大时代，让“碎片化应用”裂变得更加猛烈些吧，它蕴含着天赐的力量。

如何从 App Store 排行榜中脱颖而出

文 / 洪亮

来自芬兰的《愤怒的小鸟》，从去年飞进App Store到现在，不但势头不减，还出了两个分支版本，均霸占了排行榜的前几名。以至于《水果忍者》的开发者在Twitter上抱怨说“在没有鸟的世界里，我们是排名第一的游戏”。基本上，每个iOS开发者都希望自己的作品，也能像小鸟一样一飞冲天，而且在排行榜里，还经常可看到国人作品的影子，但现在App Store接近四十万个应用里面，别说成为小鸟，就算进入排行榜也是非常困难的事情。那么，怎样才能冲入排行榜呢？

挖掘排行榜的规则

首先，当然是要经常关注这个直白又神秘的排行榜，说它直白，是因为人人都看得见，说它神秘却是因为背后排行的规则除了苹果公司自己，无人能知。排行榜在iOS设备或者电脑上的iTunes上都能看到：每个国家都有自己排行榜，榜单分为三个，每个榜单现在提供200个产品列表。

这三个排行榜分别是付费应用软件排行（top paid）、免费应用软件排行（top free）以及畅销应用排行（top grossing），头两个是在App Store开张时即存在的，第三个却在差不多一年后才加上。我们可以粗浅地把这三个榜单理解为收费下载量最高、免费下载量最高，以及收入最高，但是事实要比这复杂许多。如果对榜单进行一段时间的观测，保持每半个小时刷新一下，我们可以发现榜单正在不停地变化。那么是这半个小时之内的下载量的改变造成了榜单的变化吗？我们无从得知，关于排名的规则，苹果公司一直在调整，曾经有人推算过，据称和几天之内的下载量、增量等都有关



每个iOS开发者都希望自己的作品像小鸟一样一飞冲天

系。而在今年四月，排行榜的异动又让人猜测是否是苹果加大了用户活跃度所占的比重。这一切都是推测，但无论如何，我们能看到苹果正在无形中要求开发者做出更优秀的产品。

观察畅销应用排行榜：有几个应用？有几个游戏？应用是什么类型？游戏是什么类型？这是作为开发者每天都要做的功课。以近期美国榜单为例，我们可以看到最赚钱的还是以游戏为主，而游戏中，类似EA这样的大厂作品不在少数，剩下有几个小工作室的作品，当然包括小鸟，然后就是一些需要联网玩的游戏。

成功打榜的策略

那么如果开发者在对排行榜进行了充分的分析，决定了产品的开发方向，又经过卓越的努力做出了一款优秀的产品后，怎样才能让自己的产品打入排行榜呢？**首先，最直接有效的方法就是能够被苹果编辑推荐**，进入了推荐榜（北京时间每周五推荐一次）后，就会有更多机会冲击排行榜。去年，来自上海coconuts island公司的产品finger balance就因为被推荐而一举冲到了top paid 6。至于怎样才能够上推荐，我请教过苹果的全球开发者关系负责人，他的回答很简单：“优秀的作品！”每周能得到推荐的产品个数毕竟有限，而且即便得到了推荐，所在推荐位也会影响冲榜的效率。举例来说，同样是游戏，进入首页推荐的话，就比进入游戏推荐更有机会；同样是首页推荐，排在前面的自然也比排在后面的有更多的曝光机会。可惜无论能否被推荐，以及获得推荐后的位置，都是我们这些开发者完全无法控制和预测的，这也是很多开发者把推荐榜变更的这天称之为“神奇周五”的原因。每周，苹果都通过这种方式对于优秀的产品给予足够的曝光，而因此进入排行榜的例子也比比皆是。一旦获得推荐，为了增加冲榜的成功率，将产品的价格暂时调低也是一种很有效的方式。但是如果发现即便降价也冲榜无力，为了利润最大化可以将价格改回去，因为上推荐这一周，往往是开发者收入最高的一周。曾经“上推荐”这件事的效果可以维持一个月，但随着产品 越来越多，苹果会将周期大大缩短，苹果一直在调整相关的策略，作为开发者，最好的选择就是接受变化，适应变化。

如果因为运气不好等原因，没有得到苹果公司编辑的垂青，**就需要动用推广的方式来增加产品的曝光度了**。根据多家数据分析公司的统计，直接在iOS设备上进行购买行为的占到全部用户的90%以上，因此推广方式也应集中在针对iOS设备的服务为主，至于Web广告、利用公关公司等手段，对于小工作室来说并不建议，基本上会导致入不敷出。

最简单的对收费产品的推广方式，就是做一个功能有限的免费版。早在2009年，来自香港epicforce公司的传奇作品ifighter，就凭借冲到过top free 1的免费版，将收费版推到最高top paid 2的位置，创造出国人开发者的一个神话。所以免费版是无论如何都要做的，至于是在收费版上线之前、之后，还是同时推出，并没有一定之规，开发者可以根据实际情况来决定。免费版的设计要点在于恰到好处地勾起用户的兴趣。还以ifighter为例，正式版本有四个关卡，而免费版只有一个关卡，但效果非常之好。如果免费版给出三关，就会有用户觉得只为一关付费不值当；同样道理，如果免费版只有第一个关卡的前面部分，用户还没有感觉到游戏的乐趣时就结束，也是不恰当的。

因为几乎所有人都意识到免费版的重要性，所以免费应用软件排行的竞争也是异常激烈的。美国top free 第一名（iPhone）的日下载量要超过十万，iPad的日下载量超过两万，中国top free 第一名（iPhone）的日下载量五万，iPad的日下载量也是两万多（是的，中国iPad的保有量和美国相当），所以尽管是免费产品，但要想达到大规模的下载量，有时也需要花广告费，才能将产品推到更好的位置。而且，免费榜里面参与竞争的不仅仅是免费版，经常会有收费产品的限时免费版来凑热闹。

有些开发者不理解，为什么要收费转免费？他们认为这会减少潜在用户。其实这个顾虑完全没有必要，即便是第一名每天过十万的下载，对于苹果庞大的用户群来说，也不过是九牛一毛。基本上，如果收费产品免费后，

能进入top free比较靠前的位置的，转回收费后，都能有不错的成绩。几乎每周都能看到有产品通过这种方式，重新杀回收费排行榜的。这里面要注意的地方是，免费的时间绝不能短，如果只有几个小时就匆匆忙忙改回去，是完全没效果的，只要产品还在排行榜上不断爬升，就不要停止，越多的人看到并下载你的产品，口碑传播的效果就越好，当然也不能无限制地免费下去，基本上三天至一周是比较合适的时间。修改价格后，会有很多网站收录价格变化的消息，因为被很多用户得知，也因此催生了一些专门做相关推广的公司，国外比较有名的就是http://www.freeappaday.com/，一次推广活动花费在几千美元左右，以及http://www.openfeint.com/ios/free_games，他们采用后期分成的方式。国内，做得比较好的是iapps.im和ewtang.com，如果想在国内冲击免费榜的，可以和这两家联系。

回到免费版上来，免费版长期占据免费榜，就基本上能保证收费版长期占据收费榜，这是App Store里最健康的生存模式，但是即便在产品发布时，免费版进入了排行榜，如果希望能长期留存在榜单里面，有时候会需要采用购买广告的方式。目前提供这种服务的公司有很多，苹果自己的iAd也在其中，另外比较有名的就是AdMob了，他们提供的服务都是根据一个用户的点击合多少钱来计算的，换算到下载，可能一个有效的免费版下载要一美元甚至更多。这就需要开发者在考虑自己产品的ARPU之后来决定是否要进行广告投放。这里面有一个误区，投放广告的主要目的不是立刻把广告费用赚回来，而是将产品推到排行榜一个比较不错的位置，让下载进入良性循环，以获得更多的曝光。如果产品推到高位后一旦广告投放停止迅速下滑，就说明产品本身还是存在一定的问题，是修改后继续推广，还是干脆放弃进行新的产品开发就要开发者自行判断了。需要强调的一点是，有时候产品制作得很不错，但是图标、名字、截图，以及描述这些所谓的“表面功夫”不到位，也会影响用户的下载欲望，毕竟很多用户是冲动型下载，如果上述几个部分有瑕疵，在选择面非常大的前提下，用户可能就选择其他产品了，这种情况并不少见，所以请开发者一定要注意。

另外一种比较有效的方式，就是系列化产品之间的相互推广。空中网的僵尸危机系列已经出了三部曲，四月份刚通过序章免费的方式，将一代顺利推入了top paid 100。这种方式也可以用在同样类型的产品上，比如美国的chop chop系列，经常免费其中一个来推广其他作品，效果还不错。这种方式能成功的原因很简单，用户免费获得其中一个产品，觉得很好的话，自然会认为另一个同系列或者同类型产品也会优秀，于是产生了付费意愿。

免费榜单的竞争，多少有规律可寻，收费榜单的竞争，单靠广告模式就比较难了，上面提到一个免费下载的花费可能是一美元以上，而用同样的广告资源，一个收费版下载的花费可能要贵十倍都不止，所以相对来说，进行免费版本的推广会更加有效。

结束语

总结一下，以进入排行榜为目的的推广方式，包括免费版、收费版转免费、购买广告以及系列化产品之间的相互推广等，而进入排行榜后，想维持很长的时间，就只有购买广告这种方式了，除非产品特别受欢迎，能够自己形成良性循环。可见无论哪种推广方式，产品本身的质量才是重中之重。

2010年，曾经有来自上海triniti的gamebox成为了top paid第一名，上面提到的finger balance在圣诞免费活动中成为了top free 第一名，可惜还没有出现top grossing 第一名的中国产品出现，那么2011年，希望国内开发者可以继续努力，抢占App Store的排行榜鳌头。



洪亮

空中网总裁助理，同时负责iPhone项目的发展。多年的游戏工作者，参与过多款网络游戏的开发和运营。

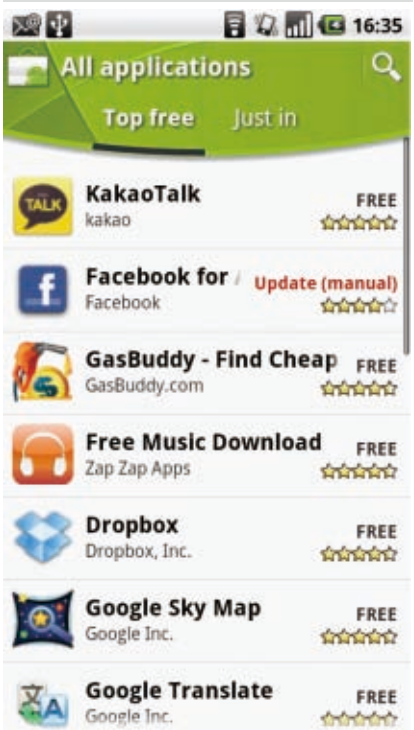
透过Android Market排行榜看产品

文 / 刘铁锋

苹果所创造的App Store模式似乎已经成为移动产品的标准。在不断刷新和飞速增长的记录掀起了一轮又一轮的高潮之后，数字的增长似乎开始让用户感到疲惫。半年前，媒体津津乐道地预测以及分析Android Market到底何时才能赶超App Store，到现在发现不管是App Store还是Android Market，应用程序的数量不仅不再成为用户的关注热点，似乎还成为开发者和用户的负担。几十万，甚至不远的将来会突破百万的程序数量规模不免让人开始思考，这样的数量增长是否真的对用户具有意义。

从媒体报道的角度来看，媒体对移动应用的关注，除了对数量的关注，更多的是对传奇的关注。从让大家感到热血沸腾的百万创富传奇，到十多岁的神童开发的程序能够大卖，以及某某神童仅用非常简单的第三方游戏开发工具就能开发出极受用户好评的热门程序，怎么看怎么觉得移动程序相关的报道有点像娱乐花边新闻，仅仅是一个吸引眼球的噱头。

图 1 总体排行榜



的确如此，当程序数量越来越多，下载量不可避免地越来越大，同质化越来越严重的时候，如何才能挖掘出更多的亮点呢？这对于开发者来说则尤为关键。Android Market的排行榜有点类似于一张成绩单，这张成绩单上清晰地反映了来自全球的考生的成绩。虽然仅仅是一个排名，但是却有不少潜在的信息可供挖掘。从这里能够看到竞争者的水平，能够看到对方的更新策略，能够看到对方的优势劣势，甚至能够判断对方日后的走向。因此，如何才能在这场全球的大考中取得优势，甚至是脱颖而出，需要对Android Market有进一步的理解和分析。本文试图通过笔者的经验来分享一些Android Market排行榜背后的信息。

总排行榜

对于开发者来说，了解到移动应用产品的动态，最为直接的就是来自于排行榜了。在这里，既是最终程序下载成绩的反映，同时也是让用户下载的程序入口。理论上来说，这里是所有流行趋势的晴雨表。

然而，从这张晴雨表中挖掘信息有不小的难度，原因在于排行榜的变化比较小。排名是一个单一化的评价体系，同时也是一个无奈之举。单一的原因在于评价方式简单，对用户非常直接。说是无奈之举，那就是这种转化之后的单一标准，的确很难成为让用户全面了解和挑选程序的方式。一旦当这个标准确定下来，游戏规则也就确定了下来。那么，排名的波动变化会很小也必然成为定局。因为排行榜的特征，所有具有先发优势的程序，不管通过怎样的方式，排到了排行榜的前列，那这优势会越积越大，而自然排名的变化幅度很小。

尽管如此，我们还是可以试图来从总体排行榜中尽可能地挖掘出部分信息。

通过排行榜的排名来分析以及猜测排行榜的排名算法。尽管我们无从得知Android Market的详细排名算法，但是可以试图对排行榜进行逆向分析。不管Market的运营商通过了怎样的

算法——不管是下载量、安装率、活跃用户情况，还是用户评分情况、用户评分数量，这些都将转换成为一个唯一的排名指数。因此，在分析的过程中可以通过对比的方式来猜测排行榜的排名算法。对于Android Market来说，可以先研究排名前20的程序的详细信息，比如下载量、评分数值、用户的评分数、用户的评论数、上次更新时间等信息。猜测排名的算法有两个办法，一是直接比较排行榜靠前的程序的详细信息的移动，二是通过一对一的对比和你的程序排名比较靠近的程序来进行分析。一旦发现你的程序和相近的程序名次发生了变化，那就是一个很好的机会来分析，是怎样的因素影响了排名变化。

在排行榜最开始发布之初，下载量和评分是主要的影响因素之一。因此，只要能够把下载量和评分冲上去，很明显可以看到排行榜的上升。在发展的过程中，Google调整过好几次排名的算法，每一次排名算法的改变，都会直接导致程序的排名变化。比如，在我的研究中，安装率也是非常重要的一个影响因素，哪怕下载量很大，安装率不高，程序的排名也不会太好。影响因素众多，在这里不一一列举。通过对排行榜排名算法的分析和猜测，可以帮助开发者进一步提升程序的排名。当程序排名提高后，自然下载量和收入都会有所提升了。

尽可能多地查看排行榜的名单。排行榜的程序变化非常之小，导致很难分析出有价值的信息。比如说，在前十的程序中，基本上放眼看过去就是什么Google Maps、Facebook For Android、Adobe Reader、Skype之类的程序。当传统的服务或者应用，借助其品牌优势转向到Android的时候，自然而然地就能够吸引很多用户，不可避免地排名就会靠前。因此，只能尽可能多地获取排行榜的程序数量，从而进行分析。在Android Market上，对于每个分类来说，最多能够获得前800个左右的程序。在这800个程序中，会看到部分程序的变化和趋势。最为直接有效的方式就是通过程序来获得最近几天的程序变化情况，从而直接分析了解程序的变化情况。这样就能够在第一时间分析出最近程序的变化热点，越早发现程序发展的热点，就越早能够对市场的需求做出更快速的反应。当然，如果有能力详细分析完毕了所有的前800个程序，自然而然地也会对Android上的热点了然于胸。

分类排行榜

图2 分类排行榜



除了总体排行榜之外，分类排行榜也是非常重要的一个信息来源。对于分类排行榜和总体排行榜来说，需要关注的方向基本一致，没有太多区别。当然，工作量也不会太小。在这里，我认为最应该关注的有如下几个方面。

新增分类的出现。这往往是一个非常大的机会。如前文提及随着Android程序数量越来越多，很多的程序很难冒出头来。而一个新的分类，往往就是一个新的机会的开始，在这个新的分类之中，程序的数量不多，因此，很容易就能够让你的程序排名出现在排行榜的前列。如果程序的质量不错，并且能够持续得到用户喜欢的话，这样就很容易能够获得不错的排名。因此，多关注Android Market分类的变化，能够对程序的创意的选取以及程序的排名带来不少帮助。

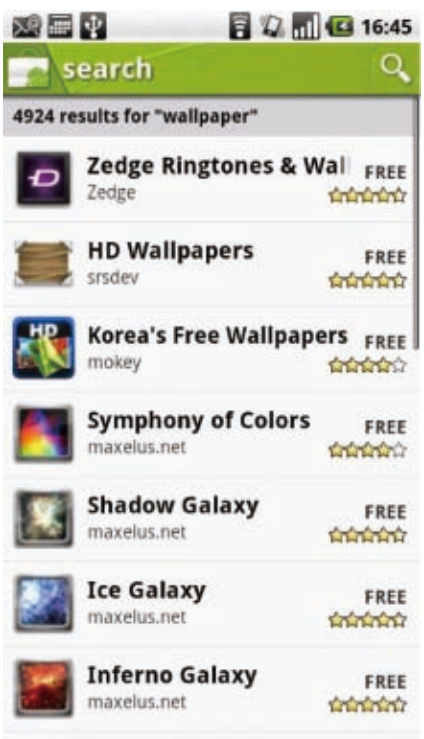
分类的调整。如前面所提及，尽管一个程序只可以选择一个分类，但是可以做调整。不同的分类，竞争的激烈程度不一样。比如，Communication分类的竞争是最为激烈的，基本上排名靠前的程序下载量都已经突破了百万。对于一些小众的分类来说，比如Comic之类的小众分类，程序的下载量不多。因此，尽管某个程序和这个分类可能没有直接的关系，但是仍然可以考虑对分类进行调整，来试验是否能够对下载量有所提升。在我的经验中，这样能够有一定的帮助，但是归根到底依然需要产品质量过关才会有好的表现。

最近更新的排行榜。在Android Market上，和具体某个分类排行榜在一起的一般就是最近更新的排行榜。这个排行榜一般出现的就是最近刚刚上架，或者刚刚又更新的程序的列表。在Android Market程序数量不太多情况下，这个分类也是一个非常好的展示机会。当你的程序进行了一次更新，有可能在几天甚至一个星期之内，都会出现在排行榜的前列，这对推广程序来说是一件非常好的事情。因此，分析和把握更新的时间也能够有效地推广你所开发的程序。但是，随着Android上每天发布的程序越来越多，最近更新的排行榜基本上已经失去了太大的参考价值。

类似程序对比分析

总排行榜以及分类排行榜中能够得到不少总体情况的信息，但是对于深入研究某一类程序或者想去和竞争对手做对比，仅靠排行榜的信息是不够的。因此，我们还有部分办法来进行进一步地深入分析。我一般通过如下的几种方式来进行分析。

图3 类似程序对比



通过搜索来分析产品信息。所谓知己知彼，百战不殆。在做某一类的程序时，了解竞争对手的情况以及总体Market的发展情况能够让你对所做的领域能够收一个深入的分析。因此，通过搜索相关的关键字能够很快地帮助你找到类似的程序。这是一个长期的工作，需要经常来了解是否有新的竞争者进入了这个领域，以及他们是否有新的想法可供参考。

深入了解产品的基本信息。在这里需要重点关注的就是竞争对手的上架时间、具体下载量、评分情况。除了这些基本信息之外，最为重要的就是用户的评论。通过用户的评论能够深入地分析和了解到用户认可的功能，以及用户最为抱怨的功能。这样就能够有针对性地对竞争对手的产品进行深入分析，以便提高你的产品质量。

对于竞争对手信息的挖掘。通过字面上我们能够看到下载量、评分数量以及评论数量等信息。一般来说，下载数量只是一个范围，因此你比较难以评估具体的下载量是多少。当你看到一个下载量是1万至5万的程序时，这个下载范围的变化不算小，那你如何评估是否有机会超过他们呢？通过用户的评论数可以作为一个参考，根据我的经验，一般来说评论数大概等于总下载量的1%。因此，通过评论数可以大概分析出来该产品的精确一点的下载数量。除此之外，通过分析产品的更新时间，也大概能够分析出对手的开发能力、规模等。

总之，尽可能多地了解对手的产品信息，能够有效地帮助你了解和改进你的产品。

和PC时代以及互联网时代不同，Android Market提供了尽管评价模式比较单一、但是结果却非常清晰的一种排名方式，使得用户能够非常清晰地了解到整体的使用情况，这是一个有别于传统方式的新思路。但是它带来的作用就在于竞争会非常激烈，不仅仅如此，同质化的情况也会非常严重，这样会给用户带来更多选择上的困难。因此，排行榜就成为一个非常重要的方式来帮助用户挑选程序，不管是用户看到的总体排行，还是用户搜索之后所看到的排行，排名的先后都后成为让用户选择程序的一个非常重要的因素。因此，深入地分析和理解排行榜背后的事情，能够更好地帮助你分析和打磨产品，从而获得更大的成功。



刘铁锋
曾供职于微软亚洲研究院搜索技术中心，目前从事移动设备软件相关开发工作，关注Android、iPhone等相关开发技术以及App Store、Android Market等业界应用商店进展。

围观手机游戏：一场还没准备好的全民冲锋

文 / 郑金条

好的时代和膨胀的欲望

对于大部分人而言，移动互联网就是一场方兴未艾的盛宴。

Rovio和Angry Birds的成功正前所未有地鞭策着大批的追随者，他们疯狂地期待能复制同样的成功。Triniti在苹果App Store的成功也同样刺激着国内的从业者，他们从海外淘金里看到了获利的希望。

不管是个人开发者还是规模化的团队，都寄望着自己能赶上这一个大爆发的时代。

一个底气十足的理由

被博瑞传播并购的Triniti根据股权收购公告所揭示，最终的收购价可能在1200万~4000万美元之间（游戏邦注：涉及业绩对赌），而证券之星之前的一份报道称2011年Triniti有可能实现300万美元的利润；同样据来自2011移动互联网高峰论坛透露的消息，辉悦天成的年预期营收可能突破1.2亿，顽石互动也有实现1亿营收的潜能；此外，亚洲时报称热酷在日本的月收益在数百万美元。

这些营收的利好信息可能让整个市场更信心爆棚。尽管和EA Mobile或者Gameloft这些动辄数亿美元的营收额还存有差距，但是越来越多的企业在营收方面跃上新的台阶就可能会给大量的开发者传递一个信号——市场还有持续做大做好的潜在空间。

两个市场的美好印象

外国的月亮

在海外手机应用市场一直有五个动人的指标：

1）在全球智能手机的出货量上，不管是来自Canalys的统计还是IDC的数据，2011年第一季度已经达到了1亿部的水准，并且仍然处在强劲的增长期，Ovum认为2016年全球智能手机出货量将高达6.5亿部；

2）在全球两大智能操作系统的激活用户数上，苹果有超过1亿8700万的iOS设备，而Android的用户激活量也突破了1亿；

3）在应用程序拥有量上，根据Distimo和research2guidance的监测和评估，苹果App Store和Google Android Market的应用数量将在今年7月或者8月达到43万左右的规模，即使应用程序规模稍小的Blackberry App World也有2.6万、诺基亚OVI为3万、微软的WP7为1.1万；

4）在应用商店营收方面，去年苹果App Store营收为17.82亿美元（2011年递增为29.1亿美元）、黑莓App World营收为1.65亿美元（2011年递增为2.79亿美元）、诺基亚OVI 营收为1.05亿美元（2011年递增为2.01亿美元）以及Google Android Market营收为1.02亿美元（2011年递增为4.25亿美元），全球整体应用程序营收更将实现逐年大跨越，从2011年的38亿美元递增到2012的56亿美元再到2013年的69亿美元以及2014年的83亿美元；

5）在应用程序总下载量方面，根据ABI Research的预测，手机应用程序到2016年下载量将达440亿次，目前苹果App Store总下载超过100亿次，而Google Android Market总下载则超过45亿次。

这些说服力十足的指标可能会让国内的开发者们心潮澎湃，觊觎着也能在海外的市场分得一块不俗的蛋糕。

国内的土壤

尽管国内的整体应用程序生态圈并不如海外市场那般理想，但是既有的和潜在的数据依



然相当惊人。

经纬创投合伙人万浩基在《新京报》的专访中称国内市场在1到2年内不会出现井喷，但是在未来3到5年的时间内有可能出现伟大公司。

这并不只是描述性的概念预期，而是有实际的依据，因为这个市场正在逐步养成。按照北京商报的预测数据，2011年中国手机游戏市场的产值将达到42亿元人民币。

根据艾瑞市场咨询集团的估算，目前国内从事手机应用或者游戏开发的个人/团队可能已经超过10万，并且每年都有大量的新增势力加入到这个轰轰烈烈的事业中。

一些或真或假的神话

当Rovio旗下Angry Birds系列突破1.4亿次下载、Outfit7旗下Talking Friends系列突破1亿次下载，Backflip Studios旗下游戏（诸如Paper Toss）也实现了9500万次下载的时候，相信很多开发者便不能再故作淡定：一些简单和纯粹的娱乐已经俘获了全球绝大部分用户的心。

这是一个值得感慨的诉求，因为玩家只想图简单的乐子。所以在曾经某一天苹果App Store美国排行榜上出现了一个盛况，四只笨鸟形象占据了整个游戏付费排行榜的前四位（韩国Gamevil的Air Penguin、芬兰Rovio的Angry Birds Rio和Angry Birds以及德国Andreas Illiger的Tiny Wings）让人无比感慨，绞尽脑汁的复杂架构有时候没有简单纯粹来得更受欢迎。

就这样一些满足玩家简单诉求的游戏开发者成功了，Angry Birds被纽约时报称为2010年度文化符号，Rovio则忙着把自己打造为迪士尼一般的超级娱乐帝国，并成为主宰未来娱乐的一份子，像经久不衰的米老鼠形象或者Charles M. Schulz笔下拥泵无数的史努比那样传承下去。

简单，正在创造无与伦比的奇迹。甚至连一些影响力不怎么深远的公司或者游戏也被当成一些传奇的案例，比如14岁少年Robert Nay推出Bubble Ball短暂击败Angry Birds节日版（免费）或者同样14岁少年Abdulrahman Al-Zanki开发的Doodle Destroy也有着100万次下载量的实力。

当然对于国内开发者而言，没有什么比国内成功的案例更有触动性。《羊城晚报》曾经报道过华南理工大三学生梁建辉和他的“寂寞签”在应用商店也有相当不俗的业绩。

康庄大道和不够安心的出发

这是一个好的时代，这是一条可以实践的、欲望交织的康庄大道。

苹果App Store给手机游戏开发者更给力的佐证，是App Store产生的收益中有40%为游戏创造（大概8亿美元），而相同的价位段，游戏比其他的应用同样卖得更好：在0.99美元段，游戏均收益为9600美元而非游戏应用均收益仅为3400美元；在1.99美元段，游戏均收益为37600美元而非游戏收益仅为8500美元；在2.99美元段，游戏均收益87600美元而非游戏均收益仅为14000美元；在8.99美元段，游戏均收益为1280000美元而非游戏均收益仅为24000美元，相差50倍。

Appannie显示中国开发者表现也基本吻合这个趋势，顶尖的中国造iOS应用基本也是以游戏为主，在2011年1月和2月之间排名前15的付费应用有11款为游戏，而排名前15位的免费应用也同样有11款为游戏。

San Jose Mercury News甚至宣称苹果App Store给中国大量小型开发者带来了直接面向全球用户市场的良好机会。

但是这样的期许显然并不足够。尽管蓝图美好，但事实上，不管是国内环境还是国外环境抑或是开发者本身的创造力因素，这些都还没有准

备好，这只是一场还没准备好的全面冲锋。

中国手机游戏开发者们可能还在两个美好市场的期许下挣扎着。

从国内的角度看：

1）尽管国内的各大运营商甚至各大移动互联网公司都在抢夺应用商店这块蛋糕，但是中国网民从PC时代养成的免费使用概念将延续到移动互联网领域，在免费为先的预想下，国内的应用商店很难形成苹果App Store那样的开发者和用户生态环境，这意味着开发者在国内的盈利能力将遭遇用户习惯的挑战；

2）市场监管的无序性和人为弹性以及版权保护不力将促使国内的开发者环境更加畸形化，山寨和破解某种程度上被用户和市场默许了，使得开发者沦为弱势的孤军奋战者；

3）没有合理的生态环境，大量的开发者舍近求远投身海外市场，使得国内应用商店缺乏有竞争力的应用，商店、开发者和用户三角关系陷入了恶性循环，又反过来使整体的生态圈更加不尽如人意。

而从海外的角度看：

1）面对海外数十万计的庞大应用程序群，国内开发者在作品的文化差异、游戏制作质量、当地法律差异和缺乏有效营销渠道等各个层面备受打击，很难真正开拓出有力的市场环境；

2）汇率问题和国际支付环节是另外一个绕不开的障碍，特别是遇到类似Android Market这种不对中国地区开放付费模式的商店更显得无奈；

3）大量的国内作品都有仿制的嫌疑，在整体国际开放竞争的市场环境下缺乏足够的竞争力。

事实上，《21世纪经济报道》去年的一篇报道中提到中国数以万计的iPhone开发者中70%或者80%的比例可能难以维持生计。这和Ian Masters的观点相似，90%的iPhone应用颗粒无收，仅7%的应用幸运地实现收支平衡，只有更少的3%的开发商实现了盈利，其中顶尖的0.1%游戏确实在发财。

山寨和无奈的山寨艺术

一个很显然的事实：在舆论中同一平台的山寨行为被认为比较恶劣，但是对不同平台之间的山寨反而比较宽容，甚至某些玩家会认为这些山寨品带来了这个平台所没有的东西而认可这种山寨移植。

不管是CItyZen之于Cityville或者Office Jerk之于Paper Toss或者Rope Cut之于Cut the Rope，山寨始终让游戏的创造力蒙羞。

在我们向山寨曾经的繁荣致意的时候，山寨将是我们行业发展路上的一杯毒酒，饮鸩止渴的暂时满足感最终将戕害行业的规范性。Copy To China（Yes）和Create In China（No）让人充满着对未来的担忧。

同样是借鉴和糅合，Vince McDonnell和他的Zombie Farm显然更具创造力价值，僵尸农场将Farmville和植物大战僵尸各自美好的环节进行了融合并打造出了一款在苹果App Store里相对有影响力的游戏。

山寨如果还能有点艺术性，就不能只是简单粗暴的移植。

独立开发者说

不少的开发者认同先作恶再从良，因为在手机游戏领域其实生存相当困难。来自易观国际的调查称国内的手机游戏开发团队相对比较年轻，成立2年以内的占到了63%；20人以内规模的公司占到57%，其中17%还是属于个人开发者；他们大部分产品开发周期都相当短，一个月以内推出作品的高达57%；营收方面表现也相当不如意，属于纯亏损状态的超过31%，月营收低于1万元的也有将近20%的比例。

在免费为先的预想下，国内的应用商店很难形成苹果App Store那样的开发者和用户生态环境，这意味着开发者在国内的盈利能力将遭遇用户习惯的挑战。

此外高达66%的开发者有融资需求（其中15%获得融资），也让人惊叹，是不是意味着他们从一开始就有资金方面的压力还是他们真的已经到了需要资本来支持他们持续扩张市场的时候？

从业门槛相当低，创业队伍相当庞大，再加上整体生态环境不如意，开发者群落中的先作恶再从良心态可能比比皆是。

但这并不是一个正常的心态。按道理讲，中国这些庞大的开发者都属于独立开发者群体（独立开发者的创造力和行业探索性相当强），都属于小工作室行为，应该对创意需求有更多的考量才有可能从既成的市场中去挖掘一份新的生存机会。

山寨并不是一个能够安身立命的方式。

游戏可玩性的相关探索

对于大部分的开发者来讲，PopCap所持行的慢公司理念打造类似植物大战僵尸这样的经典游戏并不一定是合适的，毕竟并不是每个开发者都有类似Popcap的资本基础和企业文化积累。但是遵循一些基本的理念也许有助于在游戏的研发制作中获得一些关键性的要素，比如Doodle Jump开发者Igor Pusenjak认为简单和重复的可玩性是至关重要的；Neon Play首席执行官Oli Christie认为游戏首先要让自己快乐才能够去感染玩家。

游戏邦曾针对不同手机游戏做过一些比照，比如Angry Birds、Cut The Rope或者Tiny Wings，并整理归纳如下。

1）充分考虑运行平台的特点，Angry Birds的成功原因，在外界传闻里，其借力点非常多，包括滑雪运动员Anja Pärson在电视上的推荐、包括Rovio数年的行业积累等，但是实际上真正让Angry Birds一飞冲天的缘由一定和Apple相关，Angry Birds针对iPhone的特点进行了游戏设计，这一点至关重要，因此那些期待着一款游戏在所有平台上一劳永逸成功的开发者可能需要重新审视这一点，每一款游戏都需要充分考虑面向平台和用户的特点；

2）锁定更大范围的用户群，不管是付费下载游戏还是免费模式游戏，用户下载基数都是应用获得关注的前提，因此尽可能在游戏的设计上能够让不同层次和需求的人都能获得一样的满足，那些长期把持排行榜的游戏诸如Fruit Ninja或者Angry Birds都有这样的特性；

3）首先和自己共鸣再去打动用户，游戏和其他产品一样需要匹配用户的某种需求才会获得足够的认可，开发者本身对游戏的满意度和信心是产品推向市场的重要因素，Freeverse工作室推出的游戏Top Gun并不算成功在于很多细节连Justin Ficarrotta都觉得有待改善；

4）提供简单的娱乐，上文我们分析到了从韩国Gamevil的Air Penguin、芬兰Rovio的Angry Birds Rio和Angry Birds到德国Andreas Illiger的Tiny Wings 四只笨鸟形象为什么都能有相似的成功，也许这些都是向用户提供简单娱乐的好模板；

5）具有不断重复的可玩性，Tiny Wings是这一模式的经典案例，这只短翅膀的小鸟的每一次落足点都充满了运气成分，能够让玩家在每一次体验都有新鲜的感触；

6）能获得用户的情感投入，当月活跃量和日活跃量成为应用继下载量之外另外一个重要指标之后，用户的黏着度就成为一个必须要考虑的问题，而让用户不断返回游戏的决定性方式就是让玩家对游戏具有好感；

7）把游戏变成进程体验而不是任务执行，游戏对于玩家而言更多的意义在于娱乐，如果能够让玩家在游戏执行中体验到整个过程的美好将很大程度上提高游戏的体验和品位；

8）重视营销中的羊群理论和轰动效应，对于应用来讲进入市场前期的营销至关重要，一款手机游戏的平均生命周期只有10天，而在类似苹果App Store环境，前期下载量将是决定着该游戏能否成功的引爆点；

9）合理的定价和促销方式。以苹果App Store为例，0.99美元段下载超过2.3亿次，1.99美元段下载为1.3亿次，2.99美元段下载为0.7亿次，到9.99美元段则仅为140万次下载。比如Capcom的Street Fighter IV冰点促销战略和汤仲宁的三国塔防——蜀传由2.99美元调整为0.99美元都是相对成功的价格策略案例。



郑金条

游戏邦负责人，游戏邦主要关注和解析国内外社交游戏和手机游戏领域，并定期做深度行业阐述。

最重要的是前三分钟设计
——eico design 团队专访

记者 / 常政

eico design是一家用户体验设计公司，却经营着一款移动应用产品——Weico。Weico的成功，可用无心插柳柳成荫来形容。当时eico design给新浪微博做iPhone客户端时，积累了些当时没能实施的创意，便诉诸于自有产品Weico上，孰料放到App Store后大获成功，仅3天便在免费社交应用类中排名第一，目前已经有超过60万的下载量。

eico design源于由许士彦、张伟于2004年创立的设计工作室，2007年正式成立公司，目前员工40多人，许多大家耳熟能详的产品，如魅族手机、360浏览器、搜狐拼音输入等，均经过他们的设计，2010年eico design的市场营业额达到1000多万元，如此规模在国内可堪称首屈一指。如今他们的业务范围主要涵盖移动设备、车载、桌面平台、互联网平台、消费电子产品，目前随着移动互联网时代的到来，“移动”在他们的业务中占据越来越重要的位置，甚至开始了移动产品运营。那么，从这些资深设计师的角度，他们对于移动产品的成功法则是如何理解的？为此，《程序员》记者采访了eico design创始人许士彦、创意总监张卷益。


eico design创始人许士彦（左）、创意总监张卷益（右）

用户体验的驱动力

记者：据说2007年iPhone的问世，令你有了成立eico design公司的信心？

许士彦：我们在2004年就成立了设计工作室，当时市场还不成熟，直到iPhone的面世，才真正驱动我们将设计作为一个事业来做。iPhone 当时给我们带来的最大感受是，大家当初在移动产品上的很多设想真的被实现了。它突破了许多限制，比如敏捷上的、开发上的限制，将用户体验提高到了一个新的层次。它使大家意识到，原来手机可以做得比电脑更好。

当然对于设计行业来说，iPhone主要起的是教育市场的作用，它让大家意识到用户体验对于产品的意义。真正推动这个行业业务发展的，是Google推出了Android平台，导致许多厂商都想做自己的Android产品，使得整个市场对于设计的业务需求量一下子扩大了。

记者：你们目前主要有哪些业务模式？

许士彦：我们始终朝着做国内最好的用户体验设计平台的方向发展。就具体业务的范围来说，前段时间更多是跟手机厂商合作，而今年正在经历一个重大的变化，即朝着更多元化的方向去发展，比如帮创维创建一套全新的3D UI、帮BMW设计他们的一些产品和应用、协助国内的互联网厂商去设计iPhone上的应用，如淘宝书城，还有比如像360浏览器、支付宝这样的产品UI设计等。目前我们的业务主要跟着项目走，但可以看到的一个趋势是，移动设备和应用正在占据着越来越高的比重。

记者：听说你们已经将Weico 作为产品在运营，你觉得它成功的原因是什么？



eico design的设计师，人均拥有30平方米的工作空间

张卷益：最重要的一点，是它有非常好的用户体验。其次，我们在一个恰当的时间里做了这款产品。最初，我们在帮新浪做微博客户端设计的时候，积累了一些比较灵活、超前的想法，但是不合适在官方产品里实施。我们便以第三方厂商的身份设计了Weico，使得它更加灵活，能包容多种风格、适应用户们的特殊需求，比如加入了LOMO相机功能，因为我们注意到手机用户不同于网页用户，除了浏览外，照片分享的需求量很大。总之，我们根据用户使用手机的特点，对Weico作了充分的改进，这是它能够比同类产品走得更远些的重要原因。

记者：Weico 会有哪些盈利模式？

许士彦：其实盈利不是它最重要的方向，在eico design这个品牌下，我们并没有直接面临到运营的压力，它想当于是一个验证我们设计理念的实验型产品。我们会引导它走入一个我们希望看到的方向，让用户感觉到微博的真正价值在什么地方。当然我们会以探索市场的方式做一些收费的尝试，但是这个产品永远用免费的方式去做。

重要的是前3分钟吸引用户

记者：eico design在用户体验上的设计特质是什么？

许士彦：最近常听客户评价“eico design的作品非常有气质”，随后希望我们给他们的产品也带来“气质”。这是非常有意义的事情。在当前的山寨文化流行、经常出现换换LOGO就产品上线的情况下，这说明大家开始逐渐关注产品、服务背后更加深远的内涵。如何挖掘一个产品真正的气质？其实每个品牌都不同，比如我们做的Google、搜狐输入法是完全不一样的，Google 适合技术精英，而搜狐更加活泼一些。所以我们会做很多研究分析，包括未来趋势，然后用图形、语言的方式进行表达，甚至我们还会参与到客户产品研发方向上的决策。

张卷益：说到挖掘产品的气质，如果这是一个新推的产品，我们会替它塑造整个品牌的个性，从设计上，不只体现在一些图形设计上，而是更加深度和广度的工作，包括前期的产品分析（产品定位、产品概念设计、产品用户需

求），包括最后产品推向市场的时候，所呈现给用户的感觉等，这些都是我们经常研究和考虑的出发点。

记者：对于移动设备和应用，中国的用户会有哪些特点？

张卷益：根据我们的客户经验，北欧的用户喜欢简洁，甚至他们的家具也是如此，走的是简洁、典雅路线；而拉美用户，喜欢复杂化，这和他们热情奔放的性格有关，他们喜欢煽动性的效果。至于中国用户，由于中国市场的移动设备和应用还处在起步阶段，大部分应用是偏向娱乐化、游戏类的产品，用户对好产品的认识标准往往就是“好玩”，所以“简单易用”会成为大多数用户对于产品的需求。

许士彦：（因此）对于中国用户，能否降低他们的使用门槛，产品初期的3分钟能否抓住用户会变得非常关键。比如移动游戏，前面几分钟的教程如果做得不够好，很容易被用户删除掉。对于一些用户不太熟悉的移动应用来说，要想在App Store里成千上万的应用中被用户选择，首先需要吸引用户下载的图标和介绍，其次就是应用的头3分钟里能否促使用户愿意留下。这好比进入一家高级餐厅，服务员引导你到座位上的感觉往往决定了你愿不愿做回头客、将餐厅推荐给朋友。

记者：3分钟内吸引用户的诀窍是什么？

许士彦：你必须把应用作为你不懂的东西来做。我们不能轻易地、想当然以为用户理解我们的设计：这个是刷新键、那个是添加键……实际上，用户往往是完全不理解的。而设计师由于对于产品有一定的理解了，反而不容易像用户一样去思考问题。所以我们往往需要把用户想象成：他只是刚买了一台iPhone，委托朋友安装了些应用，当他在手机桌面上点击这个应用时，甚至还不知道这是什么东西。因此，我们需要大量地寻找用户群，反复地测试、验证，观察他们的行为，并以此为基础提炼出最重要的前3分钟设计。

设计是一项系统工程

记者：你们平时是如何分工协作的？

许士彦：我们一共有4支独立的设计队伍，每个队伍都有完整的员工配置，包括用户交互设计师、视觉设计师、资深设计师等。我们还有一支3D Motion团队，专门为以上4支设计队伍提供3D、视频支持。另外，我们还有一个iOS开发团队，剩下的则是行政、商务类人员。

记者：iOS 团队负责什么？为什么没有Android等其他平台的团队？

许士彦：我们的iOS开发者，主要做一些自有产品的开发，目前主要集中在Weico上面。相信大家能够理解，目前要做到最好的设计品质，iOS是最好的平台，它能够发挥的空间和带来的附加值目前是最高的。而Android存在着大量的适配性问题，至于其他平台如Windows Phone等，它们的市场占有量还不够大。

记者：根据你们的客户沟通经验，目前大家对于用户体验设计主要有哪些认识上的误区？

张卷益：首先，大家没有把用户体验设计看作一个系统工程；其次，尽管认识到了用户体验的重要性，但不清楚它在产品里占据的具体比重如何。在传统的工程化思维里，大家习惯把工作分成一块一块的，最后进行模块整合。但对于用户体验设计来说，它应该贯穿产品开发生命周期的整个流程。而现实往往是，当一个产品快成型了，客户才说“OK，我需要设计了”。这是很大的误区。好的产品设计，在前期的概念定位阶段，就应该让设计师参与进来。

3分钟吸引用户的设计诀窍：把应用作为不懂的东西来做。

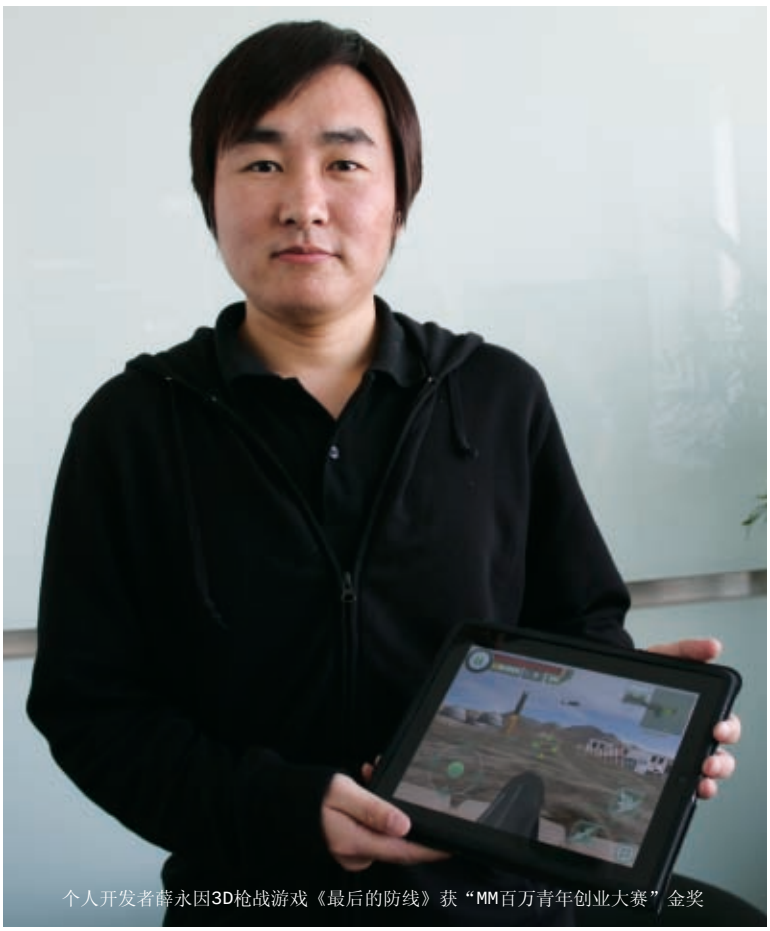
结束语

在eico design公司采访，印象最深的是1200平方米的办公环境，极富艺术气息的内部装修全由他们自主设计。据说过去3年内，他们搬了3次家，从75平方米、800平方米，到现在的1200平方米——eico design的迅速成长，无疑可以一窥“用户体验设计”对于整个移动应用产业的产品研发，正越来越占据主导的价值，同时还可以进一步发现，产业繁荣的结果往往是分工的精细化、长尾化，以至于“吸引用户3分钟”的技术都能构成一个行业！

获移动创业金奖的宅男传奇

——《最后的防线》作者薛永专访

记者 / 杨鹏飞



个人开发者薛永因3D枪战游戏《最后的防线》获“MM百万青年创业大赛”金奖

《最后的防线》（The Last Defender）是大飞移动设计开发的一款3D画面第一人称射击游戏，灵感主要来源于PC上的著名游戏《抢滩登陆》。游戏集成了微云游戏社交服务，玩家在不断挑战自我的同时还可以线上跨同台和朋友交流分享，比拼成就。

优异的跨平台性能，华丽的效果和游戏体验，甚至不输给EA等顶级游戏制作厂商。而全部工程除了 1 个美工外，策划、程序开发均由 1 个人完成，这个人就是薛永。

目前《最后的防线》不光在iPad、iPhone、Android平台上拥有大量忠实用户，还获得中移动2010年“MM百万青年创业大赛”OPhone应用类的金奖。根据《最后的防线》现在的运营团队微云的统计：安装用户大概50万左右，注册上传积分有32万，活跃用户每天1～2万。薛永如何凭借一己之力取得成功？带着这个问题我们对他进行了专访。

记者：你什么时候开始接触手机游戏？

薛永：2006年大学毕业后，我先在上海一家公司做手机百宝箱，2007年开始做手机网游，2008年来到北京，在GLU做单机的手机游戏。2009年刚好就赶上了iOS（应用开发的）的第一波。当时印象特别深刻的是一款应用，每天可以有几万美元的收入。我研究了一下，当时苹果游戏的品质和我们做J2ME游戏的品质其实差不多，只不过是平台不同而已，加上苹果也很公平，应用放上去别人就可以付费下载，所以激励了很多人。

记者：当时你为什么选择离开公司做独立开发者？

薛永：我当时在公司的待遇还是很不错的，但是现在看来自己做比在公司打工有前途多了（笑）。主要原因是内心中的一种创业渴望。记得有一本书叫做《Doom启示录》，它对我的价值观影响很大。我觉得书里描述的生活方式真好，喜欢什么就自己去折腾，结果把一个小东西折腾成一个大事业。我希望自己也能成为中国的卡马克（著名游戏《Doom》的作者）。

记者：独自开发的过程中有没有感到压力？

薛永：我从2009年开始离开公司自己做，中间有一年时间用来学习新技术并且走了一条错路，直到2010年才开始做《最后的防线》这款游戏。那时因为一直没赚到钱，加上产品也一直迟迟没有出来，受到很多来自家长和朋友的压力，尤其是游戏正式出来半年之前，我QQ都不敢上

线，因为每个人都在问什么时候游戏能上线，甚至过年时我也没回家。

期间放弃的念头也有过，当时想实在赚不到钱那就只能去找工作了。但是因为当时还有一些积蓄，我就想“越到最后越不能放弃，如果现在放弃了等于之前两年的努力就白费了！”最后在2011年1月24日，游戏总算正式上线，真的是往事不堪回首啊！

记者：从技术层面，独立开发者有哪些困难？后来你跟美工是怎么认识并且协作的？

薛永：碰到的未知问题特别多，尤其是在这方面的国内资料特别少，只能不停Google，所以技术上的弯路走得比较多。不过由于不像在公司那样有太多限制，我就可以尽情投入很多时间来解决这些问题。我觉得对于个人开发者来说，前期的这些摸索和技术积累是很难绕过去的。

做游戏开发，一个人肯定没法包揽所有的工作，所以对于个人开发者来说，首先要找到一个好的合作者，他的能力和性格都很重要，是能和你达成默契的搭档。一般来说，一款游戏产品至少需要 1 个程序员、 1 个美术设计师，甚至还需要一个专业的策划，在研发的开始就要以一个团队的姿态来做。我现在已经和美工很默契了，基本上我提的需求，他都明白该怎么去实施；而美工完成的模型，我基本上拿过来就能用，不像以前还要学习诸如“怎么从3D Max里面导出来装载到手机上”之类的技术细节。

我跟美工是通过网络认识的，目前美术设计完全由美工自由发挥，而游戏策划方面的问题，我们也会在一起进行很充分的沟通，我觉得这个模式比较适合小团队。

记者：《最后的防线》游戏支持哪几个平台？你们的游戏是如何收费的？

薛永：基本上iPad、iPhone、Android、OPhone都支持。在国外iOS市场上是1.99美元下载，其中还有道具的收费，从0.99～9.99美元都有。在国内主要是通过道具收费。目前已经有大概在10万～20万元人民币左右的盈利。

记者：针对不同平台，使用的开发语言都一样吗？怎么解决Android各机型的适配问题？

薛永：开发语言都是用的C++。因为一开始就想着跨平台，包括希望以后能有Windows下的版本、Linux下的版本等，所以在刚开始游戏研发的时候，就做了很多有关跨平台3D引擎的准备工作。

Android机型适配实在是个很头疼的问题，不同的机型和ROM之间会有很多莫名其妙的bug。不过幸好我们的引擎主要是C++，和Java没太大关系，所以基本上“大问题不会有，小问题解决起来还行”。说实话，2010年以前我还是一个坚定的Java程序员，特别鄙视C++。但是你要做跨平台引擎只能用C++，包括苹果的Object-C也是兼容C++的。目前苹果的平台不支持Java。

记者：你们发布产品版本时，为什么按照iPad、iPhone、Android版的次序？

薛永：其实之前三个版本基本上是同时完成的。但是和运营团队微云平台合作的时候，他们制定了这个发布策略，因为他们对国内的环境比较了解。记得iPad版本刚一出来几个小时内就有破解版本出来，好在微云之前就有所准备，所以反应也比较及时。

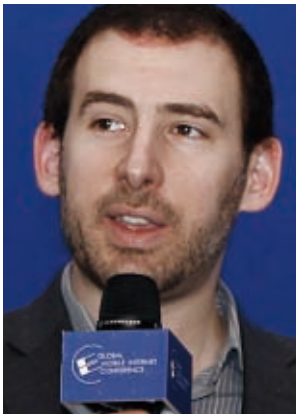
很多事情，如果不经历根本不知道一些内部的关键环节。我最开始以为，只需游戏开发出来就完事了，后来发现包括游戏发布、后期运营，都是独立开发者无法解决的问题。

记者：你觉得小团队做开发的优势有哪些？怎么才能做出精品？

薛永：团队够小的话，优势就是比较灵活，效率高、成本低。做精品其实“说难挺难、说简单也简单”。总的思路就是做游戏的时候，就把市面上所有同类型的游戏都玩一下，然后只要能够保证比他们更好，至少在他们的基础上能有一些更加新颖的元素和设计等，你就会取得成功。

结束语

通过本次对薛永的采访，使得我对游戏独立开发者的工作有了更深入的认识，最大的体会是：首先，独立开发者做自己的产品，两点很重要：坚持，细节。其次，好搭档很重要。最后，一个优秀的运营团队也是独立开发者迈向成功的一条捷径。因为优秀的开发者未必是优秀的推广者、运营者。



James Gwertzman
PopCap亚太区总裁

《植物大战僵尸》的12个成功秘诀

口述 / James Gwertzman　整理 / 杨东杰

4月28日，在由长城会和CSDN联合主办的“开发者星球——TUP大会”上，PopCap亚太区总裁James Gwertzman的“《植物大战僵尸》的成功秘诀”是最受关注的演讲之一，本文根据演讲实录整理而成。

我是PopCap亚太区总裁James Gwertzman，负责《植物大战僵尸》（Plants vs. Zombies，后文简称为PvZ）在韩国和亚洲其他国家的商务工作，大家都知道这款游戏在亚洲非常受欢迎。我很想告诉你们是我创作出《植物大战僵尸》这款出色的游戏，但很遗憾，我甚至不是创作团队中的一员。我们正在上海工作室基于PvZ创建了一个新游戏，了解到很多PvZ创作成功的经验。这里我将分享一些心得，希望对大家有所帮助。

对于那些没有玩过的用户，PvZ是个非常特别的游戏，你的房子被僵尸攻击，而唯一的抵抗方法是种植一些奇怪的植物帮你消灭僵尸。这款游戏如此成功的部分原因在于一种奇特的幽默感——这是款有趣甚至有些滑稽的游戏。

那么，谁是PvZ背后的主要策划人？就是图1中最左边的这位——George Fan，他设计了这款游戏，并深入参与了游戏打造的各个方面，推动了这款游戏的成功。但大家也注意到了，这是个非常小的四人团队——George、Tod、Rich、Laura，其中Laura负责游戏设计。

这款游戏另外一个特殊之处在于游戏打造的时间长度，George为这款游戏总投入了近四年的时间，而且在加入PopCap之前、还在Blizzard工作时就得到了游戏的灵感。

秘诀一：从其他游戏中获得灵感，但也要创新。最好的游戏作品可作为模仿对象，使我们先达到类似的水准，然后建立自己的特色，进而创作出自我风格的成功游戏。让我们看看PvZ借鉴了哪些游戏吧。

游戏最早的创意来自George当时沉迷的

图1 PvZ的主要创作人员



图2 魔兽世界2中的塔防模式



《魔兽世界2》中的塔防模式。他觉得里面的“塔”外观像一棵棵大植物，于是有了以植物为主角的塔防游戏的设计想法。

第二个灵感来自另一款流行游戏“桌面塔防”，只是一款非常简化、不需滚动屏幕的塔防游戏。George从中学到了要让PvZ对于每个人都简单易学。

第三个灵感来自1983年的一款老游戏——Tapper，我还记得小时候在街机上玩这款游戏的时光，在这款游戏中，你需要在多条传送带上为角色提供啤酒。George从中得到的灵感是用“多条活动路线”来代替一条路线。这在塔防游戏中还是第一次。

当你将这三个灵感串在一起时，就可以隐约看到PvZ背后的灵感了，但是等等，这还没完。

在George小时候，他非常喜欢迪斯尼公司在1960年出品的一部电影《Swiss Family Robinson》（《瑞士家庭鲁宾逊》，也译作《海角乐园》）。电影讲的是一个瑞士家庭碰到沉船事故流落到一个岛上，被海盗攻击的故事。而故事高潮是当一大群海盗来到岛上时，瑞士家庭利用一系列巧妙的陷阱和设备反击海盗，George对其中用到的道具印象深刻。

例如，海藻就模仿了剧中的陷阱桥，绳索陷阱演变成游戏中从天挂着降落的僵尸，吃人花的原型是剧中落在陷阱中的老虎。

另一个灵感来源是George自己的游戏Insaniquarium（怪怪水族馆）。事实上，George 创作出这个游戏时还是学生，他用这个游戏参加了一个竞赛，PopCap创始人在IGF（独立游戏日）看到这个游戏后力劝George通过PopCap来发布，结果在两年后正式发布PC版，现在水族箱类游戏在很多社交网络上都很流行。

使Insaniquarium流行的部分因素在于其中可爱的水族宠物，他们都拥有各自不同的能力。所以，这才是PvZ真正的灵感核心——创造出拥有不同能力的事物。事实上，只要你认真看PvZ的植物图鉴，你就可以发现两者在核心上是多么类似。

秘诀二：将想法尽快落实到图像原型。这也是我们从PvZ的创作过程中学到的重要一课。当你知道自己想要的游戏是什么样时，建议迅速画出来，尽可能快地开始游戏制作，并了解哪个部分感觉对。否则你会在浪费了巨大的精力之后却沮丧地发现一点都不好玩。

图3 早期PvZ原型图



图3是外界从没看到过的一张早期PvZ原型图，它最早的名字是Weedlings，是一款典型的塔防游戏，其游戏核心理念是种下植物种子、植物生长，然后攻击怪物。

当时我们绘制了游戏原型，具体效果暂且不提，但我们要尽可能多地使用原型。

在游戏中，当从水族箱出来的生物要攻击你的农场的时候，你需要种植白菜炮来防守。于是你点击了屏幕左上角获得植物种子。要使这些植物丰收，你首先需要为土地浇水使之成为草地，然后你需要在草地上种植植物种子，然后你需要为植物种子浇水，等后来植物成熟以后才可以采摘……

这样你会感到有趣吗？

当然不了，而且你还会很快Game Over，事实上，只有两个分离的环节你会觉得有趣——种植和照看植物，而不是中间的战斗。要解决怪物，你只需将植物种到正确的位置而不需要等待它成长。

设计PvZ时，George经常和朋友一起玩“Magic”棋牌游戏，这款游戏的玩法是你收集不同的卡片并摆在台前，然后从中抽出卡片对



抗其他玩家。

但这个点子的问题在于，有时候你同时需要照看向日葵和蔬菜射手，无法兼顾经常令人感到沮丧，而且游戏也很快终结。所以，有时候纸上谈兵可能看似是很好的想法，在实际中却恰恰相反。唯一的识别办法就是实际玩一下，这就是快速构建原型的重要性。

秘诀三：聚焦游戏趣味性。你需要完全忠诚于游戏中有趣和无趣的因素带给你的感受，然后删掉让你感到无趣的成分。

秘诀四：不要害怕创新冒险。要勇于尝试，并承担为创新而冒险的后果。建议你先制作一个产品概念图。从图4中我们可以看到PvZ是如何演变的，这张草图上我们看到了游戏中卡片、植物、通道等概念，但当时George设计的攻击方还是普通怪物或外星人。后来很多其他公司都推出相应的农场或花园类游戏，都是用了植物和昆虫元素，于是George担心人家会认为他在抄袭这些游戏，觉得有必要使自己的游戏非常地与众不同，最后想到了用僵尸这个点子，事实证明僵尸是我们成功的要素之一。

秘诀五：不要投入太多精力在命名上。找到一个与众不同而且能精炼概括游戏特性的名字，你需要花费非常多的时间和精力。不要让名字阻碍游戏进度，这个教训非常重要。

非常有意思，一开始这款游戏的名字就是“Plants vs. Zombies”，但大家都把它当做项目名，从没想到它会成为最终的游戏名称。

事实上，这款游戏在很长时间里的正式名称是“Lawn of the Dead”，这是个非常巧妙且与众不同的名字，参考自一部著名的僵尸电影“Dawn of the Dead”。

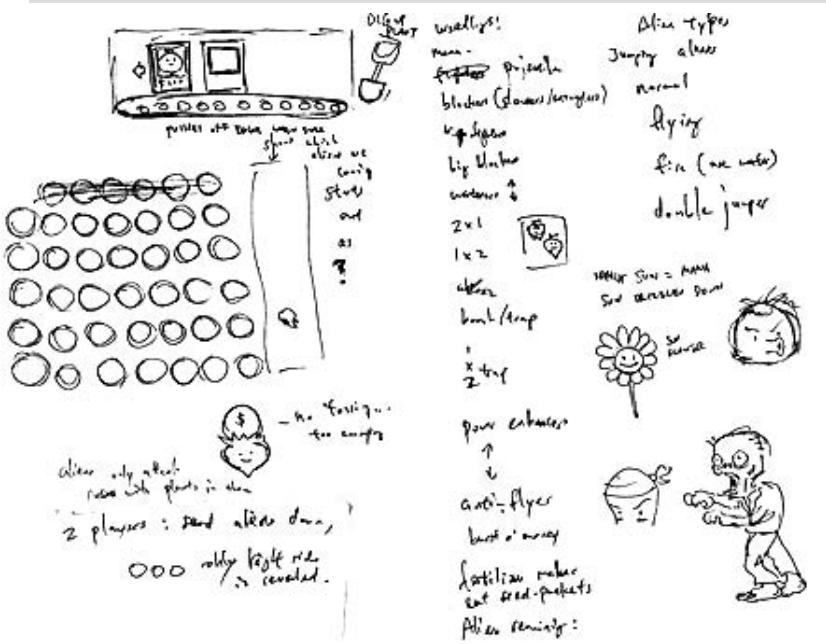
不幸的是，我们不能直接使用这个名字，因为会被起诉。于是我们和这个名字的法定拥有者也就是这部电影的制片人联系，但并没有得到授权，我们只好放弃并开始重新寻找。

之后有段时间，游戏的名称为“Zom Botany”，但由于法律原因被迫放弃。我们还尝试过“Bloom and Doom”，同样不行。于是我们就有点疯狂了，先后构思了100多个名称，但都因为这样或那样的原因没法选用。

最终，我们感到精疲力竭了。于是回到最初的名字“Plants vs. Zombies”，后来大家都知道了，使用这个名字正式发布后，现在几乎每个人都在谈论它。很难想象我们一直是想用其他名字的。

秘诀六：将整个团队拉到创意小组。创意贡献一定要有第一线员工的投入，不要将你的团队视作机器人——只是告诉他们做该做的事。要鼓励他们加入创意流程中，因为你不知道最好的想法来自哪里。George显然是团队的领导者，负责重大的决定。但他的团队成员都能很好地加入到创意工作中，包括工程师。

图4 George创作草图



让我们谈谈团队。很显然，一个优秀的团队是非常关键的。特别是游戏设计人员，因为需要设定整个游戏的画面风格。我知道，对于很多设计人员来说，存在这

样的观点：设计是相互转变的，设计人员应该适应任何一种风格。但基本上，这个观念是错误的，每个美术设计人员都有自己的风格，当你选择了某个设计师，你就选择了某类风格。PvZ最开始的概念设计来自George，但之后他经过连续试用了四位设计师，才最后定下整个游戏的设计风格，包括游戏中向日葵和僵尸的形象也变换过多次。

秘诀七：及早测试、经常测试，并鼓励反馈。在PopCap内部，测试工作非常重要，不仅要及早多次测试，而且要邀请真正的客户参与。

我们有个专门的工具叫做“Burrito”，在游戏的不同阶段，我们将各个版本的产品发布在这里，并鼓励来自全公司的人提供反馈。就在PvZ这个例子里，我们就收到一个重要的潜在问题。有个人说他的妻子在游戏时，不知道应该首先种植大量的向日葵，她总是只种植了豌豆射手就Game Over了。所以她感到非常沮丧。我们还接到来自更多用户的大量问题，其中“添加一个游戏指南”是最多的一条。

秘诀八：游戏设计要防止用户做糟糕的选择。不要让用户考虑如何选择或让高级玩家觉得太简单。

最初游戏开始时，豌豆射手需要100个太阳，向日葵也需要100个太阳，游戏新手就很可能错误地先选择豌豆射手，后来我们将向日葵的太阳点数降为50个太阳，而豌豆射手保持为100。于是新手的错误选择就会变少。这样就可以通过简单的游戏设置而不是添加提示的方法解决新手问题。

另一个例子在于卡片。游戏左上侧有很多植物卡片以供用户选择，很多时候新手胡乱将不需要的植物也种植下去了，导致金币消耗太快，结果造成游戏过早完结。于是我们改变了游戏设定，一开始植物卡是不能选择的，只有金币充足后，卡片才变亮可选。

秘诀九：决定游戏趣味性的最重要因素——平衡性。不要自己判断。在我们的流程中，游戏最终发布前，会邀请数百名用户进行长达数月的内测，并收集用户数据进行分析以了解每个关卡的难度。如果有些关卡大多数用户所用的时间都过长，我们将会适当降低难度，保证关卡难度和用户所需时间呈对应的阶梯状。同时我们通过数据分析，还可以判断出用户最喜欢使用哪些植物。



秘诀十：投入时间来不断打磨产品。产品需要持续运营和改进，上面谈到用户数据分析，这也是产品改进的基础。

秘诀十一：享受乐趣。作为游戏的创作者，如果自己不懂得享受乐趣，怎么通过作品让用户开心呢？我们曾经设计了一个愚人节恶作剧，在游戏中添加了一个虚假的冰雪关卡。用户安装后，就会发现在这一关里，僵尸被冻僵了，用户很长时间里只能听北风呼啸的声音。结果没想到，很多玩家反馈说很酷，他们甚至还为游戏提供了很多点子。这些点子最终促成了PvZ的新角色——野人僵尸。

秘诀十二：尽可能多的扩展到其他终端并精心适配。PvZ现在支持iPhone、iPad、Android（phones & tablets）、Windows Mobile 7、Bada、Xbox （XBLA）、PS3 （PSN）等多个主流平台。大家从图5可以看到PC版和iPhone版的区别，我们将僵尸的头变大了10%。按钮也变大了，UI界面和菜单都有相应变化。

图5 两个版本要分别适配



移动产品的设计变革

文 / 张卷益

时至今日，相信已经没有人会认为每天带在裤兜里的那个设备只是一个电话而已。如果说2010年，你觉得手机可以做的只是电话、短信、拍照和玩游戏，那么2011年，你就要重新认识它们了。今天的移动产品将世界变得如此丰富多彩，许多过去人类寄托在科幻电影里的场景，在最近几年开始飞速地逐个转为现实。与桌面的台式或者笔记本电脑相比，移动产品能够应付的功能当然是有限的，但是移动设备上却有诸多桌面平台上无法比拟的优势。

我现任职于eico design，它作为国内最早从事品牌化用户体验设计的公司之一，已经与众多客户厂商及合作伙伴，共同经历了行业重心由桌面平台和网络应用向移动产品转移的变迁历程。根据在eico design积累的设计经验，我认为就产品设计而言，移动产品的设计较之过去的产品有着方方面面的特点和不同，而从总的情况来看，最主要并且最深层的变化出现在以下几个方面。

图1 Apple Keynotes在Mac、iPad和iPhone上有着很大的不同



移动设备屏幕的新特性

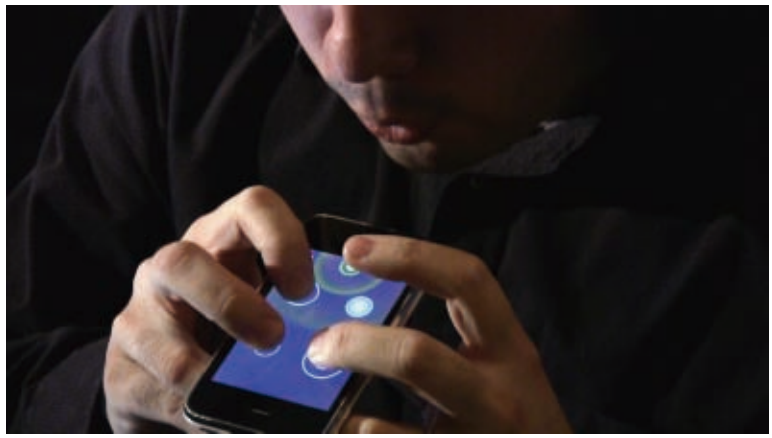
首先，与过去熟悉的电脑显示器不同，由于便携性的特殊要求限制了移动设备的整体体积，因此移动设备屏幕的尺寸不能够太大，至少在可预见的未来，我们仍将主要使用与手掌相适应的小屏幕移动设备，同时这块不大的屏幕面积，也是用户进行主要操作的区域。因此，在过去桌面系统上进行的设计方法和思想，在移动产品上已经完全改变。从几个方面来说：首先要开始一个移动设备上的新项目时，应当考虑项目功能是否符合用户在移动产品上的使用需求，以及显示和操作上的各种限制，而不是将电脑软件或者网页的功能统统塞到移动设备中去。

举例：Apple的Keynote，在Mac系统下是一款功能强大、效果丰富的幻灯片软件，包含了全套的编辑、绘画、动画设置和图表设定等一应俱全的功能。而当它移植到iPad上时，变成了一款更偏向演示和打印的应用，编辑功能也被削减得简单利落。再看iPhone版的Keynote，完全没有了演示和编辑的功能，而是将手机变成一款遥控器，用来配合电脑上的演示控制。同样的一款软件，从大屏幕到小屏幕，在电脑、平板和手机上，竟然有如此大的差别。这就是根据移动产品的特性和用户的需求，在产品的定位和设计时，需要考虑功能是否符合用户对移动产品的需求，以及移动设备的实际限制。

与桌面系统区别更大的是，对于需要进行手指触摸操作的移动设备来说，显示区域同时也兼

顾了操作区域的功能，因此屏幕上的每一块面积都是“寸土寸金”的。在进行移动设备的产品设计时，必须充分考虑可识别性、感应热区、手指距离等基本需求。除此之外，针对不同功能模块的设计也有不同的要求，比如相对信息浏览区域而言，以操作为主的功能模块需要更多的间隔区域，同时也要求对区域边缘和手指移动距离有更多的考虑等。另外如不同国家人群的操作习惯，不同语系之间的显示差异等在桌面平台和网络应用上已经出现的老问题，也将在移动产品上变得更为突出和敏感。

图2 iPhone模拟陶笛演奏的应用Ocarina



操作方式的新逻辑

对于操作方式来说，最基本的理解是我们在桌面端使用的鼠标和键盘，在移动设备上变成了手指和虚拟键盘。但随着移动设备上硬件技术的不断进步，无论是手机、平板还是播放器上，都增加了大量的附属功能，如六轴陀螺仪、重力感应器、GPS、红外线感应和温度感应等等。除此之外，作为手机本身所具有的装置如麦克风、扬声器、摄像头、震动器、 Wifi和蓝牙等等，同样也可以被作为操作的一部分。相比手指触摸操作而言，这类操作更为隐性，并且也带有一定的学习成本，但是如果善加利用，将会带来意想不到的效果。一方面可以作为辅助操作，如Sony Erricson手机和iPod上早已出现的“摇动切换歌曲”，以及HTC Sense系统根据GPS定位切换时区及天气信息等。另一方面，针对移动产品的自身特点，使用附属功能的特有模式也逐渐成为某些游戏及应用的主要操作方式。如赛车类游戏在桌面平台或家用游戏机上，主要通过仿真方向盘、游戏手柄或是键盘方向键进行操作，而在带有多轴陀螺仪的触摸屏手机上，人们发展出了通过模拟方向盘旋转手机进行赛车控制的独特模式。此外，如iPhone上的Ocarina，即是一款模拟演奏陶笛乐器的软件，用户通过手指按住相应位置，并且通过向手机麦克风吹气进行演奏。而最近在AppStore上非常受欢迎的另类游戏Pah！，此游戏在基本模式上似乎与传统射击类游戏并无二致，但在游戏控制上完全脱离了手部的操作，而是要求用户对手机麦克风进行呼喊，通过分贝的大小，控制游戏中的飞行器进行移动及射击，突破了传统游戏的操作概念。虽然Pah！等游戏尚属于操作模式比较异类的游戏，但带给了玩家极大的新鲜感，也成为了此游戏的最大卖点，同时让其他开发者认识到了，单一的触摸式操作并不是移动设备的唯一选择。

图3 Nike+是一款通过利用多个辅助功能的集合而成的运动类应用



再者，依靠移动设备上众多的功能设备，以及从用户的实际使用环境出发，加以特别的设计创意，可以让移动产品完成很多在其他平台上难以完成的任务。如Apple与Nike共同开发的NikePlus（Nike+），充分的将iPhone（以及iPod Touch）上具有的多轴陀螺仪、GPS以及音乐功能进行了多重结合，造就了一款集跑步计数、路线计算、热量消耗统计以及音乐播放为一体的应用，同时加以网络系统的支持，为跑步者提供了社交分享、虚拟私人教练等一系列服务。

图4 桌面平台的主流使用逻辑：文件夹 > 文件 > 应用



图5 移动平台的主流使用逻辑：应用 > 内容



图6 iOS平台通过旋转的方式指导了用户任务切换的平行关系



图7 在iOS等平台上通过平行坐标的关系，帮助用户理解操作逻辑中的“空间关系”



NikePlus是一款完全通过移动设备上特有功能，为用户提供了在桌面平台无法提供的特有服务。另外如Google在Android上推出的Goggles，利用手机摄像头拍照作为搜索源，将拍摄到的图像在Google上进行匹配搜索。Goggles初期版本可以进行条形码、二维码等搜索，目前新版本更可以搜索如地标建筑、艺术作品、书籍音像、商品、产品 Logo等，当然也包含了早已不新鲜联系人信息扫描功能。根据移动产品的某些特性，因此可以看出，目前对于移动产品的操作设计，已经逐渐突破桌面平台的设计理念，同时随着功能技术的不断发展，移动设备的操作也越来越趋于多元化和立体化。

交互设计、信息结构的新变化

与移动设备相比，桌面产品的交互设计可以看作是大都市的市内街道，不同的道路之间彼此相连互通，信息结构四通八达。桌面平台的用户常常习惯于平铺式的功能呈现，不同功能甚至不同软件之间均是两点直线式的直接互通关系。而在移动设备上，由于可视面积的限制，系统规则的特殊性等，传统桌面平台上平铺式功能设计遇到了很多的难题。更重要的是，用户在移动设备上使用环境更加复杂，如主要利用碎片时间等使用情景也与桌面平台不同。因而，移动产品的交互设计要求更加简单便利，并且更加符合移动产品的自身特性。在信息结构方面，目前的经验说明，用户更倾向于在移动产品上使用如高速公路一样清晰的功能结构。因此要求设计师在对产品进行前期设计时，就需要充分考虑用户的使用情况、使用效率等，并且要将产品功能的后续扩展性充分计入设计范畴。

而基于系统的资源管理器式的信息结构，在移动产品上也出现了水土不服的情况。原因在于桌面平台系统是以文件管理为基础的结构设计。在Windows系统时代开始，用户的使用逻辑逐渐被引导为“文件夹 >文件 > 应用”，在这样的设计下，用户的使用，绝大多数是从资源管理器开始的。而与桌面平台不同的是，在智能手机出现之前的时代，手机就是以清晰的功能模块进行划分的。而进入到智能手机时代，系统平台的设计也是以不同应用或是不同功能出发，而用户的操作也往往是基于在功能上的需求而非某个文件。因此在移动产品上的

使用逻辑，逐渐形成为“应用 > 内容”。因此，在对移动产品进行设计时，应当充分地发挥以功能为主的优势，更好的整合不同功能信息的设计，并且通过功能结构来重组内容和信息资源。这也要求设计师深入的研究分析产品的特性及用户需求，尽可能地减少因移动设备的各种限制而造成的缺憾。

但非平铺式的功能设计也带来了一个现实的问题：功能类别及层级结构的增加。对于功能丰富、类别繁多的产品，如何让用户清晰的理解不同功能模块和层级结构之间的关系，减少结构深度增加而带来的使用障碍，成为移动产品设计的需要解决的一大问题。在解决此问题上，Apple的iOS系统给出了很好的例子。iOS系统很好的利用了虚拟的空间结构式机构，通过视觉设计特别是动态视觉设计，将用户引入到了一个逻辑分明、结构清晰的思维环境中。由“解锁 > 桌面列表 > 应用界面 > 内容”等一系列使用过程，通过递进式的动态表现，让用户清楚的理解目前操作所处的层级位置；而对于同层级间的切换，通过横向和纵向进行操作，并且序列元素加以区分；在4.0系统新增的多任务切换上，以界面旋转动画，清晰地表达了同级别应用的空间位置。如此清晰了然的设计，很好的唤醒了用户潜在的心理意识，使得用户犹如置身于秩序井然、坐标明确的有序空间之中，无论是来往的通道还是想要去往的目的地都表现得十分清晰。同样在已被HP纳入怀中的webOS系统上，也通过大量的动态设计，明确的营造了功能和层级的空间结构，相较于iOS系统更是有过之而无不及。 Android系统上也同样有着类似的设计，当然较前两者来说，在空间动态上的表现则要弱一些。

从移动产品与原桌面系统和网络应用最主要的区别，来自于产品便携性带来的硬性需求以及使用环境的不同。对于移动产品的设计，特别是在将桌面平台已有产品向移动设备上进行移植的时候，需要充分理解和考虑移动产品的自身特性。可以说，在目前的情况下，对于设计师能力的考验难度，也大幅度的增加了。



张卷益

eico design 创意总监及产品总监。曾就职于新加坡创新科技公司设计中心，6年专业用户体验设计从业经验，参与并主导了国内外大量产品的主要设计工作，近年来主要专注于移动设备领域的用户体验设计。目前兼任Weico客户端产品总监，执行团队负责人。

中科院IT工程硕士研究生

2011年招生信息

以“精技术、懂管理、会做人”为目标，专注于IT领域高层次复合型人才培养；以创新型的“研究生培养与IT人职业发展”相结合的教育体系，为学生发展注入动力之源。

中科院2011年招生领域：

- 软件工程
- 电子与通信工程
- 计算机技术
- 控制工程
- 集成电路工程
- **软件科技理学硕士**：中科院与香港理工大学联合培养，获得香港理工大学硕士学位证书，可获得国际通用GPA记录，留学申请更有竞争力！

招生对象：

大学本科毕业的IT在职人员或应届毕业生，软件科技理学硕士可招收具有三年软件领域工作经验的专科生。

学习方式：

在职学习（周六、日上课）促进职业提升。

报名时间：

2011年5月至7月中旬

6月11日、7月2日下午14：00举行招生咨询会，欢迎有意报考的IT人士参加。



咨询详情：

中国科学院研究生院计算与通信工程学院

联系电话：010-88256568/6547/9429

电子邮件：ccce@gucas.ac.cn

学院网站：Http://ccce.gucas.ac.cn

联系地址：中国北京玉泉路19号甲

邮政编码：100049

圆桌论坛：移动应用成功之道

记者 / 许坤铭

随着移动应用的关注度越来越高，不少开发者都准备进军这一领域。如何打造一款成功的移动应用？采用什么措施来保证作品的成功？这些都是开发者非常关心的问题。为了解答开发者的疑问，近日《程序员》记者与三位业界人士进行了圆桌访谈，他们是：国外移动平台游戏巨头PopCap亚太区总裁James Gwertzman、国内图片分享软件“推图”创始人兼CEO陈仲军以及第三方机构艾瑞咨询首席分析师曹军波。

《程序员》：首先请各位谈谈对于如今移动应用开发的看法？存在哪些值得期待的亮点和需完善的环节？

James Gwertzman：对于移动开发者来说，现在是一个令人异常兴奋的时期，在开发者眼中智能手机和平板电脑都是非常出色的设备，而且他们正在游戏领域里创造大量可行的新产品，同时也努力让游戏产品比以往更受消费者的欢迎。然而更值得期待的是，这个庞大的市场现在依然有非常可观的潜力，到处都能看到新的机会。在这个生态系统中，还没有哪个公司能够真正实现统治地位，几乎所有领域都还存在竞争。从另一个角度来说，就像任何一个新的市场，开发者依然面对很多不同的方向：Android还是iOS？全球化还是本土化？英文版还是中文版？使用已有的平台还是开发自有的平台？收费还是免费？这些都需要开发者做出选择。

陈仲军：我觉得如今的移动应用开发领域依然是一个新蓝海，可以给开发者和创业者提供很大空间，毕竟在这个领域里，各种不同的机会非常丰富，开发者和创业者并不会受到太多的限制和约束，只要有足够的创新和想象力，好的产品自然会层出不穷。

至于移动应用开发领域值得期待的亮点，我个人觉得无非就是更多、更优秀、更能体现移动设备特性的应用出现，比如借助移动设备的摄像头、GPS定位、录音等功能实现的移动应用，这些都是很受用户关注且期待的。同时整个移动应用开发的大环境、移动设备的完善、无线网络环境的完善，则是当下移动应用开发领域还需进一步完善的环节。

曹军波：经过前些年的发展，现在国内移动应用开发的环境已经有了非常明显的改善，开发者对于移动应用开发的热情逐渐高涨，而用户对于移动应用的需求也在日益提升，供求双方的共同成长造就了现在国内移动应用开发领域的火爆场景。

《程序员》：面对移动应用发展的前景，对开发者来说，如何才能抓住潮流，打造成功的移动应用？

James Gwertzman：研发一款出色的移动应用程序与研发任何平台的应用程序没有区别，如果用户不会爱上你的产品，那你的产品很快就会被遗忘，毕竟同类型产品之间的竞争是非常激烈的。另外，你必须基于从用户那里得到的反馈对应用程序进行更新，增加一些新特色，否则成功也是与你无缘的。

在PopCap，当我们研发一款新游戏时，我们都会先问自己“我喜欢玩这款游戏吗？”，这是最重要的一点。如果一款新游戏不会降低办公室里的工作效率，那么有可能就是它还不够好……实际上在十年前，我们就开始遵从一个翻版的“妈妈测试”。我们会在游戏还处于研发过程时，就让自己的女友或妻子试玩，但是不陪在她们身边，如果在单独一人的情况下，这款游戏不能让她们玩半个小时以上，那么就可能存在问题。

具体到移动应用而言，玩家对于产品还是相当挑剔的，有一些困难是需要注意的，否则玩家对你的产品可能仅仅是浏览而已。其中不乏我们竭力避免的一些问题，比如过于复杂的界面、难以上手的游戏难度、太抽象的游戏玩法等。如果你觉得有必要给玩家提供游戏指南之类的，这款游戏就太复杂了。

经常有人说，休闲游戏取得成功的关键，无非就是“挑战性”和“奖励”两方面的平衡，休闲游戏的粉丝们都想在安装或者下载之后一分钟之内就开始享受游戏，但他们又希望游戏能够在较长时间内保持趣味性和挑战性。所以，对于PopCap来说，要想一款游戏取得成功，“容易上手、难以通关”是一条非官方的准则。

陈仲军：考虑到移动应用的特殊性，对于开发者来说，如何抓住潮流应该更多地思考怎么更快地接受新信息，并且思考移动应用存在的特性，比如移动应用给用户带来什么新体验、改变了用户哪方面的操作习惯、提供用户哪些新感受等。只有通过多角度的思考，从开发者自身角度、用户使用角度、设备提供商角度，综合性地分析之后，才能比较准确地立下移动应用的目标。当然除了这些，移动应用还需要一个具备执行力的团队支持，才能有较好的配合效果。

曹军波：任何应用的开发都不能闭门造车，移动应用当然也是一样的，所以想要打造一款出色的移动应用产品，只从开发者自己的想法出发是远远不够的，还需要通过各种途径，聆听移动互联网网民的实际需要。在这一过程中，需要开发者以较高的效率、便捷的方式以及低廉的成本，收集移动互联网网民的需求，综合分析之后作为自己开发移动应用的基础，只有这样才能在移动应用开发中取得成功。

学习是不可忽视的一环

《程序员》：能否从自身角度出发，谈谈移动应用开发的经验和教训？

James Gwertzman：2008年我到上海开设中国分公司之前，花了将近一年时间向其他公司学习我所需要的任何东西，我竭力想避免其他西方公司进入中国市场之后犯下的错误，不过要是新的错误倒是可以接受……在这一年的学习中，有不少收获都是非常有用的。首先，我们决定把整个团队本土化，当然我是例外，我们没有从美国总部带来任何外国籍员工；其次，中国团队对于自己的决策有完全的决定权，我们做出的所有决策都不需要经过美国总部批准；第三，我们一步步地建立整个团队，而不是直接购买已经存在的公司，因为我们想尽可能地保持PopCap的企业文化，毕竟如果是直接购买一个已有的公司的话，想要保持和PopCap一致的“有趣、优质、快速”企业文化是不太可能的；最后，我们决定要脚踏实地地发展，以便于在发展过程中保持盈利状态，因为我们都知道犯错是不可避免的，而在盈利的状态下犯错总比在亏损同时犯错要好得多。

当然，学习是没有止境的，我之所以如此热爱我的工作，其中一个原因就是我总能学到新东



James Gwertzman，PopCap游戏公司亚太区总裁。2008年4月，James到上海建立PopCap的第一个亚太区办事处，目前拥有80名员工，包括财务、销售及市场推广、产品研发、运营以及技术等。来中国前，James的职位是美国PopCap的业务发展总监，主要负责寻找新的商机，并且维护PopCap现有的关键合作伙伴关系。

西。在手机游戏领域里，我已经学到了很多非常具体的东西，比如在Android平台上开发游戏需要面对多种不同终端设备的挑战、把游戏当作一个服务来运营的挑战、如何从数据中做出有创新性的决定、如何组织你的团队来发挥最大化的工作效率、如何培养中层管理人员、如何在组织中推动问责制度的实施、如何让公司里的每个人都像游戏设计者一样来思考问题等。

陈仲军：关于这个问题，我更多的会以国内开发者的身份来谈，主要的经验教训还是在三个方面。首先就是要多借鉴学习国外的经验，客观地说，国外的移动应用开发步伐确实要比国内快，所以从国外的经验中，我们可以吸收到很多精华；其次还要及时地注意各种新技术，采用新技术让自己的移动应用变得更加有趣，这也是保证移动应用核心竞争力的重要途径；最后就是建立一个高效执行力的团队，没有团队的执行力，再好的想法也只能停留在空谈上，所以这是移动应用开发中必不可少的一大保证。



陈仲军，“推图”软件创始人兼CEO。推图是手机拍照分享社区，它集实时拍照、滤镜处理、网络分享、地理位置信息以及评论等功能于一身。

曹军波：由于艾瑞并不是开发者，因此并不具备移动应用开发的经历，不过即使是对于不同的行业，谨慎和细致永远是不可或缺的经验和教训。

营销作用众说纷纭

《程序员》：除了应用产品本身，营销对于移动应用也是相当重要，对此您有何看法？

James Gwertzman：事实上我完全不赞同这一说法，最好的营销手段就是口口相传。如果你开发了一款非常好的游戏，人们自然会聚集过来。诚然，对于一款平庸的游戏来说，营销有可能在短期内提升收入，但是我们可以发现，就算没有在营销上投入一分钱，那些出色的游戏依然有可能一直占据排行榜的顶端。不过这并不意味着PopCap没有所谓的市场部门，只是我们不会在营销上花钱。相反地，我们的市场部门会把精力集中在博客写手的推荐、社交网络的展示、与我们的玩家沟通等方面。

陈仲军：对这一观点我是赞同的，毕竟在如今的市场环境下，好的产品虽然也可以获得反响，但是失去了营销策略的支持，显著的成功还是比较难达到的，所以在我们自己的运营中，营销也是一个非常重要的环节。但是对于移动应用来说，营销并不只是简单地把用户吸引到自己面前，同时还需要吸引用户停留在自己的移动应用上，这才是移动应用营销中的重点。

曹军波：毫无疑问，这样的想法是很正常的，对于任何产品来说，营销都是提升影响力以及销量的主要方式之一，移动应用自然也是如此。不过考虑到移动应用市场的特殊情况，除了常规的营销手段之外，开发者们还可以考虑通过一些行业专属的途径来实现，比如可以尝试利用各种基于iOS以及Android操作系统的移动营销联盟，来推广自己的移动应用产品。

《程序员》：移动应用领域的热度日益提升，竞争也是渐渐激烈，那么对于开发者，移动应用的赢利点应该从哪里挖掘？

James Gwertzman：如今竞争确实越来越激烈，但是在很多重要领域里还没有出现绝对的赢家，比如移动支付、移动社交网络、移动广告等，不过我觉得这些都是针对潜在客户推出的服务。作为一个游戏开发者，我们只想尽力研发更多有趣的游戏，并且覆盖到最广阔的人群。而且如果我们能够做到这一点，那么PopCap的盈利将会是完全有可能的。

陈仲军：作为一个新兴的行业，其实移动应用领域现在还有很多可以挖掘的潜力，而这些潜力恰恰就是移动应用产业的赢利点，比如收费服务、商户推广等类型的应用，都可以通过移动应用的模式来实现盈利。但是不管何种移动应用，要想达到盈利的目的，唯一的前提就是开发者要把自己的产品做好。

曹军波：撇开移动应用的个性化，任何一款移动应用的赢利点都是相似的，就目前来说，广告模式、付费模式是两种比较主流的趋势，也是更容易实现的方式。不过对于开发者来说，在竞争如此激烈的市场里，必须先考虑自己的用户规模，比如下载量达到百万数量级、每天的激活超过5%，在此基础上才有实现盈利的可能。

新技术潜力值得期待

《程序员》：移动应用领域各种新技术层出不穷，比如LBS或增强现实，您觉得这些技术能给移动应用带来什么推动作用？

James Gwertzman：事实上对于这些新技术我们一直很感兴趣，而且现在已经开始着手试验。不过我们觉得这些新技术并不会对改进移动应用程序有直接的效果，而是会让我们的游戏变得更加有趣！以LBS技术为例，我们觉得如果你能够知道自己在祖玛游戏里的得分是整个上海静安区最高的，这要比简单地告诉你是全球范围内的前一百名要有趣得多。另外我们觉得增强现实技术同样很棒，它可以用在几乎所有类型的小游戏里。

陈仲军：这一类的新技术首先肯定会让移动应用有更加完善的表现，无论是LBS还是增强现实技术，都可以让移动应用变得更加好玩而且实用，这是新技术必然会带来的推动作用之一。除此之外，我觉得新技术的出现还有可能让移动应用领域诞生一种全新的商业模式，这将是现在移动应用领域里前所未见的，当新的商业模式进一步深化后，移动互联网行业也将会出现与传统互联网行业根本性的区别。

曹军波：作为一个刚刚兴起的应用领域，移动应用本来就面对着非常广阔的选择空间，而各种新技术的出现更是增加了丰富的机会。开发者在新技术的帮助下，可以扩大移动应用发展的思路，为移动互联网的发展提供更多的分支。另外新技术也帮助开发者们找到了新的发展模式和空间，为他们在移动应用开发过程中的创新和颠覆留下了充足的余地和想象力。

《程序员》：随着各种移动终端设备的发展，开发者面对不同平台，应该采用什么策略确保自己的竞争力？

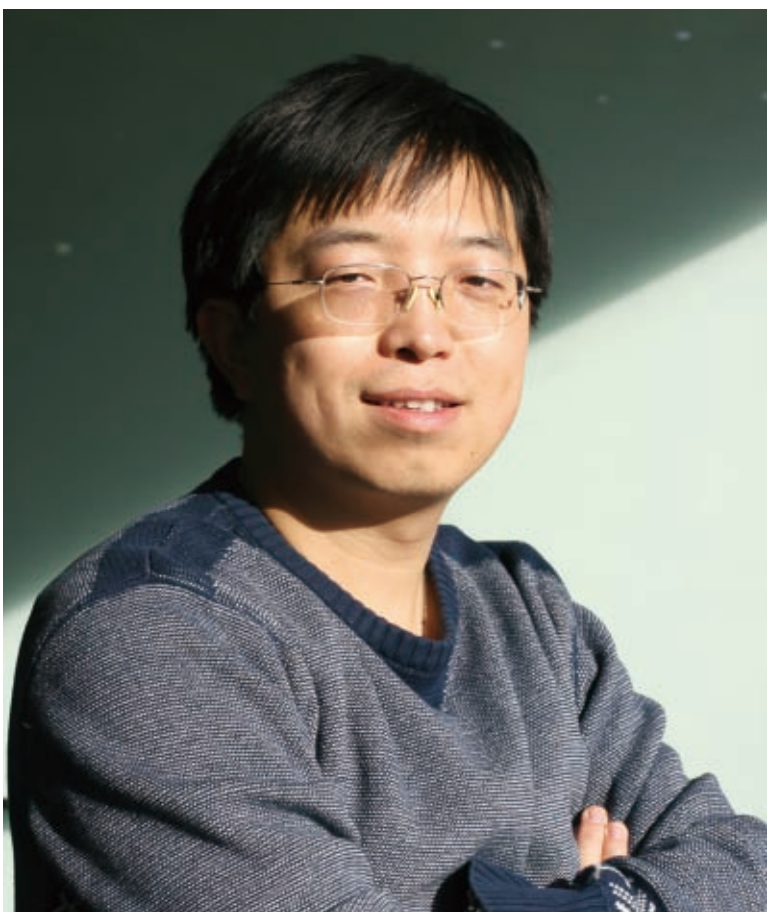
James Gwertzman：我不能代表所有开发者，不过在PopCap，我们把精力集中在自己最擅长的地方——创造有趣、高质的游戏。我们一直坚持游戏在跨平台的同时保持高质量，这是让PopCap与众不同的原因。对于开发者的建议是采用和我们相同的策略，也就是选择一个对自己来说更加简单的平台（PC、网页、iOS、Android等）作为开始研发应用程序的起点，如果取得成功的话，再把作品谨慎地拓展到其他平台上。如果你的游戏在一个平台上都不能取得成功，那么很有可能在其他平台上也会遭受失败。当然每个平台都是不同的，把游戏拓展到另一个平台的过程中需要非常谨慎，不过这与在一个全新平台上开始研发一款出色的游戏相比要简单得多。

陈仲军：虽然现在移动终端的发展趋势非常迅猛，但是从平台上来说，无非还是几个比较大的主流选择，比如iOS或者Android系统。我们并不建议开发者在多个系统平台上齐头并进，不管对于个人开发者还是企业，首先选择一个合理的切入点是最理智的。只选择一个平台作为起步的基础，还可以为开发者减少开发成本，也能更多地利用适配度更高的相关技术，保证开发过程中的便捷和实用。

应该说开发者所面临的不同移动终端产品，才是令他们头疼的最大问题，毕竟不同厂商推出

的不同类型产品，在各方面规格都有很大的差异，如何保证自己的移动应用能够尽量适用于大部分的移动终端产品，相信这是很多开发者都在思考的一个问题。

曹军波：确实，现在移动终端产品的种类实在太多，不同系统平台上的差异化也是非常明显的。这就给开发者提出了不少的难题，有些移动应用可以在iOS上大受欢迎，而转移到Android平台之后却是比较惨淡，究其原因无非就是一个用户体验的问题。对于实力有限的开发者，我的建议还是停留在对自己更有利的平台上，积蓄实力准备进一步的发展；而对于一些实力比较雄厚的开发者，进行多平台运营的尝试过程中，也要非常的谨慎，保证自己的跨平台开发能力，保证移动应用在不同平台上体验的一致性。最后要给开发者的一个建议，就是注重HTML5的开发，这将是未来的一大主流。



曹军波，艾瑞市场咨询研究副总监。2006年正式加盟iResearch艾瑞市场咨询，多年从事中国市场研究和咨询工作，曾为多家政府机构、跨国公司、电信运营商提供战略咨询和市场研究服务，对网络经济多领域有深入研究。 2003年外交学院国际经济关系硕士毕业，曾在北京WTO事务中心承担研究工作，后任联合国贸易网络北京中心研究部主任。

聆听用户需求是王道

《程序员》：最后，对于国内广大移动应用开发者，您有哪些建议？

James Gwertzman：在起步阶段不要模仿其他人，复制品永远不会跟原创产品一样成功，此外也会让你陷入激烈的竞争。尽量保持作品的新鲜度和原创性，当然这是非常难的，最后你会发现这是非常值得的。而且如果获得成功的话，原创作品带来的收益要远远高于模仿他人的作品。要想在研发应用程序时获得灵感，必须跟很多人交流，看看他们在玩什么、看看他们有哪些问题、自己尝试大量的应用程序然后列出一个全面的喜恶清单。

最后，当你最终开始应用程序的开发，可以尝试采用“快速失败”策略。不要在一个项目上花费六个月时间，然后发现它没有前途，试着在一周之后就判断其是否值得再继续下去。如果你没有办法在一周后让应用程序变得有趣或有用，赶紧放弃并寻找新点子。我们在提出设想后，经过短短一周的编程就能让它变得相当有趣，这一点是让大家都感到惊奇的。

陈仲军：我主要谈谈两点。第一是要给用户带来新鲜感，移动应用虽然是一个新兴的领域，但是快速发展的势头已经让行业里充满了一些同质化严重的现象，如果一味地模仿其他人，那么你的作品将不会具备不可替代性，因此如何寻找让用户感到新鲜的特性，这是一大重点；第二就是要聆听用户的需求，顾客就是上帝，而用户就是开发者的上帝，脱离了用户的实际需求，移动应用就成为空中楼阁，自然也谈不上成功了。

曹军波：具体的技术或方向性东西我就不涉及了，只说说用户的作用，移动应用，说到底还是一款应用，用户的实际体验会直接决定移动应用的成功与否。所以对于国内的开发者，我的建议就是多关注用户的需求，做到了解用户想要的是什么，这样才能给自己的移动应用产品打下坚固的基础。在移动应用的运营过程中，还要持续地吸收用户的反馈，快速反应，快速优化，让自己的移动应用可以保持对用户的吸引力，并且逐步地提高用户的规模，这个才是国内移动应用开发的王道。

移动资讯TOP10

传微软计划收购诺基亚手机部门：真相还是谣言？

俄罗斯网站mobile-review.com主编Eldar Murtazin不仅总是能抢先公布诺基亚最新原型机的谍照，近来更是多次在诺基亚的相关新闻上准确爆料。5月16日Murtazin又有惊人之语：微软计划与诺基亚开始谈判收购后者手机部门事宜！他还表示谈判将秘密进行但交易可能在今年年底之前完成。这一消息丝毫不亚于诺基亚与微软的结盟，当然引起了轩然大波。很快又有媒体连交易数额都给出来了：300亿美元，比诺基亚现在的市值接近320亿还略少一点。微软收购诺基亚，真相还是谣言？让我们拭目以待。



Mono实现跨平台的开源 .NET

Miguel de Icaza领导的Mono开发团队经过多年不懈地工作，实现了跨平台的开源.NET实现（包括CLR运行库、C#编译器和其他开发工具、组件）。今天的Mono可以在Windows、Android、Linux、iOS、Mac OS X、Solaris，甚至PlayStation、Xbox上运行。但是5月4日，刚被收购不到半年的Mono团队随即整体被裁员。不过好在5月16日Icaza在博客中宣布将成立一个新的创业公司Xamarin，Xamarin面临的挑战不小，与Novell原来的Mono产品有可能发生知识产权纠纷，在有限的资金支持下既要开发新的商业产品养家糊口，还要继续追逐理想维护开源软件，而这个细分市场空间有多大也是个问题。

分析师人士断言WP7失败：销量仅67.4万台



没错，这次又是Murtazin。微软宣布已经向运营商出货150万台的时候，又是他站出来泼了很大一盆冷水。Murtazin认为当中只有67.4万台出售给了消费者：“直到目前为止，没有一家制造商披露Windows Phone 7的实际销售量。”不过此前LG一位代表曾对其销量表示失望。其它一些厂商也没有多大兴趣。Murtazin认为运营商的情况也大约一样，他很不客气地指出：“是否失败了？绝对是的。很不幸，尽管有生态系统和开发者的支持，微软却没能创造一款吸引消费者的产品。”

诺基亚3D双屏虚拟操控专利曝光

看过电影《阿凡达》的朋友肯定对电影的3D效果印象深刻。3D显示成为目前手机显示技术发展的一个前沿趋势，LG、HTC、夏普等制造商已经推出了采用裸眼3D屏幕的智能手机，但是体会过的朋友则可能会对那种模糊感和眩晕感印象深刻。不过好消息来了，根据描述，拥有诺基亚最新专

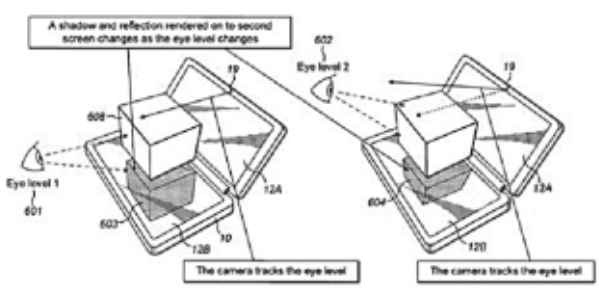


FIG. 5A

利技术的设备，是一款翻盖设计、拥有两个显示屏的设备，其中一个是3D屏幕另一个是2D。后者显示3D影像的阴影，从而让效果更加逼真。而且，摄像头还可以计算出用户的手指与3D影像之间的位置关系，用户甚至能用手指去操控虚拟的对象！当然，这项技术现在来说还是太科幻了，我们或许要在几年之后才能看到结果。

条码扫描技术“具有颠覆性的潜力”

条形码或称条码（barcode），是将宽度不等的多个黑条和空白，按照一定的编码规则排列，用以表达一组信息的图形标识符，通常用于标出物品的生产国、制造厂家、商品名称、生产日期、图书分类号、邮件起止地点、类别、日期等信息。知名科技博客读写网编辑Marshall Kirkpatrick看到了条码扫描的潜力，认为“移动辨识产品的能力正在帮助



人们摆脱地理上的限制，绕过整个零售业开展购销活动，由此可能改变零售商、分销商、批发商甚至制造商的运作方式。这个前景真是令人震撼！”

2011年Q1百度移动互联网发展趋势报告发布

百度无线事业部以百度无线搜索数据为基础，发布了2011年第1季度《百度移动互联网发展趋势报告》，按照报告中的趋势来看，智能手机很可能会是未来的主流。从手机品牌来看，诺基亚、山寨机1、三星、索爱4个品牌的PV占比为79.4%，总体份额呈下降趋势，其中山寨机下降最为明显。而苹果和HTC继续保持高速上升趋势。平台方面，虽然移动互联网用户的手机平台仍然以中、低端为主，其中MTK平台本季度PV占比从29.4%降至27.4%。智能手机平台份额则稳步增长，Android、iOS4的上升势头迅猛。

Google移动战略未来主推Android

Google I/O 2011大会上，我们对Google未来移动战略的新方向有了初步的了解。Android将会是未来战略的主推产品，而平板更是Android战略中的重点。同时Google也透露，未来会通过新的手机OS，来对目前Android市场乱世纷争的局面加以控制。大会上Google还宣布了传闻已久的云音乐服务和电影服务，Google TV、Android@Home更是让人眼前一亮。

英特尔发飙：与诺基亚合作是个错误

刚宣布和英特尔合作开发MeeGo不久的诺基亚，便毅然地转投微软怀抱，致使很多人都觉得“诺基亚已经彻底抛弃了MeeGo”。事实上经过CSDN和诺基亚的技术咨询工程师核实，诺基亚仍旧会继续MeeGo开发，当然这个进度就堪比ChromeOS了。英特尔CEO Paul Otellini终于忍不住了，发表声明指出MeeGo本身就是错误，因为他们无法兑现如期提供智能手机芯片的承诺。所以公司如果选择其他合作者会比现在情况好得多，他认为“我们选诺基亚合作大错特错”。

中移动OPhone系统欲脱离Android独立演进

中移动脱离Android是有自己的想法的，作为一个中国国有运营商，他不希望将来的手机系统受制于Android。以前中移动可以有很多定制手机，可以使这些品牌手机之间互相制衡。而一旦智能手机市场被Android占领，很多事情将会超出它的控制。其实脱离Android是经历了利用 Android成功翻身后，每一个传统手机业巨头都在想的一件事。随着3G、LTE等一系列的新专利投入到商用中来，智能手机的普及，移动早年占据的优势将会面临挑战。套用一句台词：business is just business。

华为阻击中兴意在甩掉“低价”标签

5月2日，德国汉堡地区法庭颁布一项暂时禁令，禁止中兴提供、营销或拥有具有特定商标与设计的USB调制解调器。华为状告中兴，只用了短短5天即告获胜，这一速度，让被告者中兴始料未及。对此中兴称这只是一项临时措施，临时禁令无法阻挠中兴在欧洲的扩张，对中兴的经营情况不会有影响。多年来，中兴和华为一直被标榜为“难兄难弟”，华为希望借助中兴的诉讼能成为自己松绑的契机。最重要的是，对于像华为、中兴这样的设备商来说，传统的面向运营商的业务已经面临增长极限的天花板，“华为已从市场侵入者变为市场占有者，而中兴却是未来潜在的侵入者。”长江证券分析师靳雪翔认为，曾当过“侵入者”的华为，对中兴的警惕性比之前尤甚，这也是华为发起诉讼的重要原因。



Marty Cagan
过去20年，Marty Cagan作为负责定义和开发产品的高级经理人为多家一流企业工作过，包括惠普、网景通信、美国在线、eBay。他亲历了个人电脑、互联网、电子商务的起落沉浮，致力于通过写作、演讲、培训帮助客户打造富有创意的产品。为此，他撰写了《Inspired: How to Create Products Customers Love》一书，创办了硅谷产品集团公司（SVPG）。在此之前，他的最后一份工作是担任eBay产品管理及设计高级副总裁，负责规划全球电子商务网站的产品和服务。

怎样招聘出色的产品经理

文 / Marty Cagan，译 / 姜天纬

Marty Cagan是享有世界声誉的产品管理专家，曾经担任网景副总裁、eBay产品管理及设计高级副总裁。本文是他回顾自己二十多年来从事软件产品管理工作的总结和经验分享，谈到了招聘产品经理的标准，以及产品经理应该具备的特质。

寻找出色的产品经理

“哪里能找到出色的产品经理？”CEO经常问我这个问题。

我总是这样回答：出色的产品经理就在公司里，只不过在其他岗位上，有可能是软件工程师、用户体验设计师、系统工程师，等着伯乐去发掘。无论你打算从公司内部还是从公司外部招聘产品经理，必须清楚合适的人选应该具备哪些特质。这一章，我将列举产品经理应有的特质。

个人素质和态度

技术可以学习，素质却难以培养，有些素质是成功的产品经理必不可少的。

■ 对产品的热情

有这样一群人，他们对产品有一种本能的热爱，把自己生活中的一切事物都看成产品，怀揣对优秀的产品的热爱和尊重。这份热情是产品经理必备的素质，是他们夜以继日克服困难、完善产品的动力。这份热情能感染团队成员，激励所有人。

辨别这种特质很容易，可以让应聘者谈谈自己最喜欢的产品及喜欢的原因，聊聊不同领域的产品和他讨厌的产品，问问对方，如果有机会，他打算怎样完善自己最喜欢的产品。热情是难以伪装的，虚伪的做作容易毕露无遗。

■ 用户立场

理想的产品经理不一定来自产品的目标市场（这种情况有利也有弊），但是他必须融入目标市场。这一特质对制造大众产品的高科技企业尤为难得。我们倾向于从自己的角度去理解用户和市场。事实上，目标用户的经验、喜好、价值观、知觉能力、忍受程度、技术理解很可能与我们的大相径庭。

可以就产品的目标市场向应聘者发问，让他谈谈如何换位思考。了解应聘者对目标市场的感觉，最重要的是看对方是尊重目标市场希望融入其中，还是打算一意孤行改变用户习惯。

对国际化的产品和针对特定地域的产品来说，换位思考尤其重要。各种文化虽有共通之处，但也存在许多差异。有些差异对产品无关紧要，有些则至关重要。应该考察应聘者是否足够了解目标市场，能否区分这两种差异。

■ 智力

人的智力水平是无法替换的。产品管理需要洞察力和判断力，因此必须具备敏锐的头脑。勤奋当然是必需的，但从事这项工作光有勤奋还远远不够。

招聘聪明人是项知易行难的任务，结果在很大程度上取决于招聘者的能力和可靠性。常言道，“物以类聚，人以群分”，此言不虚。方法之一是测试应聘者解决问题的

能力。微软令人称道的、深入而有效的面试，即是考察应聘者解决问题的能力，通常由一位或多位领域专家就一个问题对应聘者进行深入考察。面试官不关心应聘者是否知道正确答案，而看重应聘者解决问题的思路和方法（智力优于知识）。如果应聘者回答正确，面试官会将问题略作调整，询问应聘者在新情况下如何应付。重复这个过程，直到应聘者被迫处理他不知道答案的情况，说出解决方法。

■ **职业操守**

每种团队角色承担的义务和付出的努力都不相同。产品经理肩负着产品的前途和命运，绝不适合贪图安逸的人担任。即便掌握了时间管理和产品管理的技巧，产品经理依然要为产品投入大量精力。成功的产品经理能拥有时间享受清闲的家庭生活吗？只要具备足够的经验，我相信可以做到。但是，如果你期望的是一周只工作四十个小时，下班后把工作抛诸脑后，那是不现实的。

成功的产品经理需要付出多少努力？在这个问题上，我对应聘者向来坦率，产品管理工作绝不能用时间来衡量，付出多少都不为过。紧急情况下临时找来的“救火队员”多半不是合适的产品经理人选。

在漫长的项目周期里，产品经理需要付出的努力和承担的义务并非一成不变。有的阶段比较轻松，有的阶段则很紧张。但是称职的产品经理对产品的关注和忧虑程度，以及愿意为之付出努力的热情是不会改变的。

■ **正直**

在所有产品团队成员里，产品经理最能体现公司和产品的价值观。通常产品经理不直接管理团队成员，不能要求别人执行命令，所以他必须通过行动影响、说服身边的同事。这种影响基于相互的信任和尊重，要求产品经理必须是个正直的人。

产品经理是产品团队、销售团队、公司高管之间的枢纽，经常要协调处理各种问题，比如提早供货、满足大客户的特殊要求。产品经理如何处理这些难题，同事们都看在眼里。

信任和尊重需要时间培养，产品经理唯有通过工作展示自己的素质和能力，才能成为真正的团队领导。如果产品经理对待同事缺乏诚意，怀有私心，一碗水端不平，那么势必会影响整体团结和工作效率。产品经理虽然不必事事精通，但应当知道每位成员最擅长做什么，尊重大家发挥工作特长的意愿，充分信任大家。

考察一个人是否正直绝不比考察他的智力容易，考察陌生的应聘者是否正直就更难了。对那些有工作经验的应聘者，可以问问他们如何处理工作中的压力，多追问工作细节。

■ **信心**

很多人相信经验可以让人产生自信。如果仅凭经验可以建立信心，为什么许多工作多年的产品经理却毫无自信？相反，刚刚步入社会的大学毕业生却往往充满自信（虽然这种自信通常源自对自身状况的无知）。

自信是很重要的素质。公司高管、产品团队、销售团队都需要看到产品经理的信心，确信他们投入的时间、金钱、努力不会付之东流。自信的人更有说服力，更容易成为人们愿意追随的领导者。

■ **态度**

称职的产品经理把自己当成产品的CEO，愿意为产品的最终成败承担全部责任，绝不找借口。虽然他清楚产品按时成功上市要克服许多困难——开发难度大、开发时间长、成本过高、产品复杂等，但他明白预见和解决这些问题是他的责任。

这并不是说产品经理要事必恭亲，监督每个人的工作，而是指出现问题时他应该及时承担责任，进展顺利时他应该及时给大家以鼓励。称职的产品经理知道，虽然产品的实现离不开大家的协助，但是他应该对自己的产品创意负责。

技能

掌握一些重要的技能是打造成功产品的关键。我相信，只要具备优秀的个人素质，所有

技能都可以习得。

■ **运用技术的能力**

很多成功的产品经理是工程师出身，因为策划产品在很大程度上取决于对新技术的理解，以及如何应用技术解决相关的问题。

出色的产品经理并不需要自己发明或实现新技术，但必须有能力理解技术、发掘技术的应用潜力。

培养理解技术的能力有多种途径，可以参加培训课程，阅读相关书籍和文章，向程序员和架构师请教，参加开发团队的头脑风暴也不失为一种途径。

■ **注意力**

产品经理要优先解决重要问题。研发产品的过程中有很多干扰。能否集中注意力解决关键问题、克制不断增加功能的冲动、不受关键人物或重要客户的影响，取决于产品经理是否有足够强的自律性——不但要遵守公司制度，还要严格要求自己。

几乎所有产品都有些不那么重要的功能——这些功能对提高销量和用户满意度毫无作用。如果去掉这些功能，产品甚至会因为简单、易用获得更多用户的喜爱。我建议过滤多余的功能，缩短研发时间，降低生产成本，让产品更早上市。

■ **时间管理**

电子邮件、即时消息和手机构成的世界充满了干扰。你可能一大早就来上班，拼命工作一整天，连吃饭喝水都顾不上，深夜回到家却发现到头来没完成一件重要工作。时间都用来“救火”和处理“紧急”事件了。

熟练、迅速地区分重要任务和紧急任务，合理地规划和安排时间是产品经理必备的技能。如果产品经理无法集中精力完成真正重要的任务，那产品就难免命运多舛了。

我认识太多每星期工作七十个小时、累得精疲力竭的产品经理。他们把所有的时间和精力都花在工作上，体力透支到了极限。对他们而言，最可怕的事实莫过于做的都是无用功。为此，我有意在培训课程中加入了时间管理和合理安排工作任务的内容。产品经理的时间应该用来改变现状，而不是疲于奔命参加大小会议、逐一回复邮件。有许多事情不值得做。

■ **沟通技能**

虽然沟通技巧可以学习，但要做到出类拔萃需要经年累月的练习。沟通（包括口头表达和书面表达）能力是产品经理必备的技能，如前所述，产品经理只能以理服人，绝不能靠职位压制他人。

口头表达能力可以在面试中测试，测试书面表达能力则需另寻他法。我常建议应聘者随身携带文字材料证明其书面表达能力，比如，不涉及专利的产品策划文档。

产品经理会花许多时间写电子邮件、产品说明文档、策划书、同类产品分析文档等。聪明的产品经理不会浪费时间写没人看的东西，一旦决定动笔就要做到最好，言之有物，让人信服。

注意，如果应聘者使用非母语时带有口音或有轻微的语法错误，不代表其沟通技巧不佳，只要说话口齿清晰、易于理解、具有说服力即可，完美的发音和语法不是必要条件。

产品经理会花许多时间写电子邮件、产品说明文档、策划书、同类产品分析文档等。聪明的产品经理不会浪费时间写没人看的东西，一旦决定动笔就要做到最好，言之有物，让人信服。

书面表达务必条理清晰、言简意赅，因为同事（特别是公司高管）会根据这些文字评估产品经理的工作。有时文字材料是他们评判的唯一依据。

还有一种常见的沟通形式是演讲。对许多人来说，面对听众演讲并非易事，有效地表达观点更是困难。尽管如此，演讲是产品经理的家常便饭。产品经理必须用最短的时间向公司高管、大客户、销售团队解释产品的内涵和重要性。

我们都听过糟糕的演讲——幻灯片一张接一张没完没了，演讲人死板地朗诵条目，听众不得不费劲地揣摩每张图表的意义，既抓不住重点，也不明白价值何在。

与此相反，成功的产品经理尽可能减少幻灯片的页数，他们的演讲充满热情、重点清晰、数据充分、引人入胜，绝不超时（甚至提前结束）。他们更喜欢听众提问，即使遇到暂时无法回答的问题，也会努力尝试向提问者和听众阐述自己的理解。杰里·韦斯曼（Jerry Weissman）的《演讲制胜：讲故事的艺术》是一本非常好的提高演讲水平的指南。

■ 商业技能

作为产品团队的发言人，产品经理要协调团队与财务部门、营销部门、销售团队、公司高管之间的工作——必须使用这些人听得懂的概念和术语。

我认为产品经理应该具备双语技能。这并非指中文和英文，而是指产品经理既能与程序员讨论技术，又能与管理层和营销人员讨论成本结构、边际效应、市场份额、产品定位和品牌。

由于上述原因，很多产品经理都是商学院毕业的。企业需要懂得商务的人，所以雇用MBA。虽然MBA也可以成长为出色的产品经理，但总的来说商业技能只是产品经理需要具备的多种技能之一，而且完全可以在商学院以外的地方学到。比如，技术人员进入产品管理领域后，通过阅读、培训学习商业技能是很常见的事。

去哪里招聘产品经理？

具备以上这些素质和技能条件的人极少见，和优秀的产品一样稀少。没有比产品经理更重要的职位了，所以必须用严格的标准考察应聘者。

关于招聘产品经理，有许多不同的看法。许多公司认为他们需要的只是营销部门的人或有MBA学历的人，就像教科书对产品经理的定义一样。这种看法也许曾经是正确的，但如今无疑是一种谬论。

许多公司喜欢招聘从顶级商学院毕业、拥有技术类学士文凭、具有行业经验的MBA。不过别忘了MBA课程几乎不涉及产品管理。如果你认为现在的MBA毕业生们知道如何管理产品，那就大错特错了。

最有效的招聘途径是寻找具有上述特质潜力的人，通过培训课程和传帮带把他们训练成高素质的产品经理。这些人可能就藏身于公司内部。我认识许多优秀的产品经理，他们曾经是程序员、用户体验设计师、客服人员、技术支持人员、营销人员，甚至曾经是目标用户。他们利用各自的经验进一步完善产品管理工作。出于同样的原因，公司高管应该听取不同岗位员工对产品管理的建议。对于高管来说，这是宝贵的经验。

行业经验重要吗？

最近一位朋友向我了解一位产品经理应聘者（大卫）的情况，我曾经和大卫一起工作过。我的朋友是一家大众网络服务公司的主管，他非常喜欢大卫，但他心里有个疑问：“大卫是企业级软件产品方面的专家，他适合我们这种企业吗？”

我忍不住笑了，告诉他四年前我遇到过类似的问题。当时大卫现在的主管问我：“这个人对系统软件十分在行，可他能够做好企业级软件吗？”

其实大卫所受的教育与系统软件、企业级软件、大众网络服务都无关，甚至与软件技术无关。他是学金融出身的，非常聪明，善于快速进入新领域，理解新技术。

许多产品经理是因为他们的行业经验获聘的。经常有人问我产品经理是否必须具备领域和行业经验，我认为对某些产品来说，专业知识是必要的，比如，研发心脏除颤器，最好有一位懂得心脏护理的产品经理。但这只是个例，并非原则。

我甚至认为资深行业经验对产品经理的工作可能是不利的，因为长期从事某一行业的人通常会落入一种常见的心理陷阱：他们以为自己了解目标客户，盲目自信。产品经理应该习惯放下自己的成见。拥有资深行业经验的人也能做到这一点，但他们必须付出更多努力，保持开放的心态。

我并不是说管理产品不需要行业知识，相反，我觉得了解产品的领域知识（粗浅的了解不算数）是绝对必要的。我相信通过积极学习，高素质的产品经理可以快速熟悉新行业。以我自己为例，熟悉新行业达到自信制定产品策略的程度，只需要两三个月时间。

我相信开发企业级软件、系统软件、大众网络服务和消费类电子产品各自有不同的技能要求。例如，企业级软件的用户是数目较少的大企业（而不是数量上百万的消费者），所以有不同的手段了解需求、定义产品；不同类型产品的销售渠道各不相同；如果产品涉及硬件设备，则必须了解它会对流程和进度造成哪些影响；如果开发大众网络服务，必须知道如何展开规模管理和社区管理。

总的来说，我认为产品经理大约有80%的技能和天分可以用于不同类型的产品。

我并非要贬低经验的价值，但我发现最宝贵的经验不是行业知识或技术（这些都可能过时），而是打造优秀产品的流程、领导产品团队的能力、应对产品扩张的经验、个人对自己的认知，以及自我激励的能力。

与行业知识密切相关的是技术专长，业界一度非常看重两者的联系。有一次，我看到一家企业级软件公司招聘产品经理，要求应聘者具备开发Linux产品的经验。的确，不同操作系统之间差异很大，但产品经理如果连处理不同操作系统对产品影响的能力都不具备，那么等待他的麻烦将远比缺乏Linux知识来得多。

高科技产品行业虽然要求快速学习新技术，但更重要的是预见如何应用技术合理地解决问题。

技术发展很快，所以产品经理必须善于快速学习新技术，解决新问题。我面试应聘者时，不关心他们已掌握的知识，只看重他们的学习思路。比如，让他们回忆研发产品之前，他们需要学习哪些知识，需要多长时间学习，如何利用这些知识。

年龄不是问题

各个年龄段都有出色的产品经理。为什么有人二十五岁就脱颖而出？首先，互联网真正普及是1995年以后的事情，因此，今天二十五岁左右的人和我们的上网经验一样多。互联网兴起时，十几岁的青少年很快学会了成年人搞不懂的技术。其次，经验虽然需要时间积累，但其他素质，比如智力和对产品的热情则与年龄无关。

当年为网景公司年轻的创始人马克•安德森（Marc Andreessen）工作时，我不得不适应给这个二十出头的年轻人打工的事实。但是当我发现他吸收新技术和说服他人的能力后，我很快就忘记了他的年龄。未曾与他谋面的人会认为，拥有这种商业能力的人至少得年过四十。

寻找出色的产品经理不能以年龄、性别或种族作为判断标准。我知道行业中仍然存在不少偏见。例如，由于重视沟通技巧，我们尽量招聘母语是英语的应聘者。

我指出这一点并不是想谴责谁，只是想提醒大家，无意的偏见可能会让我们错过出色的产品经理。下次某个大学毕业生带着他的产品创意来找你时，你或许应该听一听，他的创意很可能是下一个Facebook。



本文节选自华中科技大学出版社《启示录：打造用户喜爱的产品》一书。该书从人员、流程、产品三个角度介绍了现代软件（互联网）产品管理的实践经验和理念。特此感谢华中科技大学出版社与Marty Cagan先生授权。



盛国军
麦包包首席架构师

电子商务领域的架构师弄潮儿

——访麦包包首席架构师盛国军

记者 / 董世晓

现任麦包包首席架构师的盛国军一直深耕于电子商务领域，对于电子商务以及工作在电子商务领域的架构师，他都有自己独到的见解。

记者：从8848到麦考林再到麦包包，您一直深耕于电子商务领域。在这几个阶段中，您最大的感受分别是什么？

盛国军：8848虽败犹荣。8848这四个字是每个8848人心中永远的痛，也是每个8848人永久的骄傲。8848的掌舵人王军涛依然是我心中的偶像。

麦考林是一家成功的电商企业，拥有清晰的市场定位和商业目标。

麦包包一直深耕细作在箱包类的细分领域，拥有一支经验丰富、战斗力强的管理团队和完善的供应链，所以麦包包的成功是必然的，去年10倍的增长率就说明了一切。麦包包是一家极具活力、非常开放的公司，这里我想转述与每位面试者说的话：麦包包就像当年的深圳，是你实现梦想与荣耀的平台。

记者：您认为电子商务面临的机遇和挑战有哪些？应该怎样抓住机遇和迎接挑战？

盛国军：得益于淘宝等数家大型电商这几年培养起来的网民网上购物的消费习惯，国内电子商务环境已经比较成熟了，发展也非常迅猛。可以这么认为，电子商务已经到了全面开花的季节。

目前平台型电子商务市场基本已由淘宝、京东、当当、卓越等老牌电子商务企业占据了90%以上市场，但最近这两年出现了越来越多的垂直电子商务企业，而且都发展得不错。同时，电子商务的主体正在由IT厂商、媒体和电子商务服务商转换为企业，传统企业特别是国际品牌的代工厂，正在大规模进入电子商务领域，具有坚定、有效的特点，并将促进整个行业向深度和广度发展。

就我个人来看，未来电子商务网站会趋向于更加精细化、多元化、智能化。

电商竞争有两个核心领域：一是卓越的用户体验，二是品牌战略。卓越的用户体验决定着你离用户有多近，最终将决定着你拥有多大的市场份额。有公信力和号召力的品牌，意味着你拥有定价权，它将决定着你在市场竞争中能否生存和发展，能否为社会大众创造价值。

记者：推荐系统能够实现从浩如烟海的商品中选择合适的商品推荐给合适的目标用户，已经在电子商务中引起了广泛关注和使用，麦包包采用了怎样的推荐机制？

盛国军：推荐的本质就是将User和Item联系起来，电子商务网站的推荐系统所充当的角色就是一个优秀的导购员。协同过滤（Collaborative Filtering，简称CF）技术，是推荐系统中应用最为广泛的技术之一。麦包包的推荐机制也是基于协同过滤技术。

到目前为止，麦包包采用了三种协同过滤技术：基于用户（User）的协同过滤，经典用途是Also View；基于商品（Item）的协同过滤，经典用途是相似商品；基于话题（Topic）的协同过滤，经典用途是个性化首页。

Topic-CF要解决下面三个问题。

■ 新用户问题：当一个新用户进入一个网站时，我们对他的兴趣爱好还一无所知，User-CF就会失效。

■ 新商品问题：当一个新商品上架销售时，还没有一个用户对此商品发生过行为，Item-CF就会失效。

■ 我们希望有这样一种方式：你只需要表明自己的兴趣，然后通过群体智慧与机器运算，让包包找到你。根本需要是兴趣，我不感兴趣的，就不要来纠缠我。

在生成推荐结果时，麦包包还考虑了以下几个方面。

■ 推荐的时效性。考虑因子有上架时间、热卖度、点评率等。

■ 推荐的多样性。考虑因子是精度和长尾。举例说如果给所有人就推荐100个同样的包，尽管也许每个用户个人不觉得多样性丧失，但对整个麦包包来说，其他的包就卖不出去了。

■ 推荐的可变性。考虑因子：用户区域环境的变化、用户兴趣的变化、偏激的用户、全新的物品等。

目前麦包包正在积极研究基于曝光（Exposure-based）的协同过滤。

Exposure-CF用于解决马太效应（Matthew Effect）问题。马太效应是指好的愈好、坏的愈坏、多的愈多、少的愈少的一种现象，名字来自于《圣经·马太福音》中的一则寓言。在《圣经·新约》的“马太福音”第二十五章中有这么说道：“凡有的，还要加给他叫他多余；没有的，连他所有的也要夺过来。”

我们知道，被推荐系统推荐的商品将会越来越热门，这就导致大量好商品可能会被推荐系统所淹没。在麦包包网站，包包实在是太多了，而推荐系统只能推荐有限的包包。一个包包要产生销售，首先得有机会展示在用户面前。从某种意义上说，用户没见过的就是新品。针对热销商品进行推荐，可以放大热销品的能量；针对滞销商品的推荐，能解决库存周转问题。这是一个非常有挑战性的项目，几百万用户加上几万个SKU，要记住用户看过哪些SKU、没看过哪些SKU，将产生几百亿的数据量，而且要实时计算。

推荐系统作为电子商务平台的一个核心系统，麦包包也才刚刚起步，鉴于篇幅不能一一讨论，如果有机会，将在CSDN的TUP活动上与大家做详细的分享。借此机会，请允许我向机器学习算法界的权威、前百度科学家张栋博士对麦包包推荐系统的友情指导表示深深的感谢。

记者：您是如何在管理和技术方面提高开发人员的开发效率？

盛国军：影响开发效率的因素，我总结有五大方面：任务不明确、流程不顺畅、需求变更多、责任心不够、能力有瓶颈。针对这些因素，分别可以从以下五个方面来优化和改进。

■ 制定清晰的规范尤其是开发规范。无规矩不成方圆。

■ 营造良好的团队文化氛围，人性化的管理方式。愉悦状态下的工作效率远远高于抑郁状态下的效率。

■ 定期举行技术分享交流，提升团队成员和整个团队的技术能力。

■ 专业的人做专业的事。给予开发人员专业领域的认可。

■ 组件化、服务化的架构设计，通过可重用组件、服务，降低重复开发的工作量。

记者：在面试的时候，您通常关注应聘者哪些方面的能力？

盛国军：其实技术本身的学习成本并没有多高，只要愿意学，在一个好的环境下，都不需要太长的时间。我们更关注的是对技术是否有足够的兴趣，是否有足够的耐性，是否有足够的热情，当然还需要知道是否有这个悟性。此外，沟通协作能力也是一个非常关键的关注点。应聘职位的层级越高，我对能说会写的要求也越高。

记者：优秀的架构师应该具备扎实的理论知识，同时大量的实践经验也非常重要。请问您是如何处理好理论和实践的关系的？

盛国军：我想用三句话来回答这个问题。

■ “知其然，并知其所以然”。在动手之前，要查阅大量的文档资料，深入现象背后的理论基础。

■ 大胆假设，小心求证。人的智商其实是差不多的，关键在于勇于实践。但实践需要脚踏实地、实事求是的心态。

■ 永远与高手“为伍”。一个高手解决一个问题花了一周的时间，最后得出的结论可能你五分钟就听明白了。



黄易山

1997年毕业于卡内基-梅隆大学。2001年加入PayPal，曾任高级工程总监。2005–2010年在Facebook领导研发，在公司研发环境的建设上发挥了重要作用。

Facebook工程管理揭秘之四

工欲善其事，必先利其器

文 / 黄易山

Facebook前工程总监黄易山（Yishan Wong）撰写了一系列文章，很好地总结了Facebook卓越研发文化中的宝贵经验。本刊将继续连载这一系列，本文是第四篇。

成为任何一家以技术为导向的公司的核心前提是——它能够提供一种使人类生活得更好、更快、更有效的工具。公司的效率特别是其技术运营的效率的最佳驱动体现是公司所用工具的效率。

一次又一次，成功的浪潮席卷着拥有更高效运营结构的新型创业公司（例如Google数据中心拥有的海量计算能力，或能创建整个网站的创业公司小团队），它们的成功源于拥有先进的工具。与物理工具不同，计算机工具可以实现“杠杆效力”的反复累积，通过组合这些“杠杆效力”可以达到更高的层级。

因此，公司的工作效率，影响到你需要雇用的员工数，公司成本究竟是多少，并将直接影响公司内部产品的独创性。这意味着，你的工具团队不应该是一个由二线成员组成的“事后诸葛亮”的后勤部门。你最有才华的工程师应该用公司自己的工具来工作，并且你的公司文化要优先反映这些。编写杰出的工具并继续改善和更新它们比下一个闪光的想法更重要。

案例1

在Facebook 2005—2006年的发展中，我们根据不断增长的用户数量，聘请了与其成比例的客户服务人员。而后来当我们有1000万用户时，我们剩下的客户服务人员不到20个。在Facebook的用户数量向1亿攀升时，很明显我们不能以10倍于原有员工的数量来雇用新的员工，所以我们让内部方案团队与客户服务分析师的工作配合得更加紧密，建立了更具创新的工具和用户界面，极大地提高了我们客服部门的工作效率。今天，我们只有3倍于之前数量的员工（也就60~70），却为超过3.25亿的用户提供服务。没有外部公司、外部的现成产品，或管理咨询战略可产生如此大的员工效率。这是一个内部工具团队的作品，他们分析了目前已完成建立的工作并创建了定制方案来提高效率，方法是让电脑去做可自动化处理的部分并优化用户体验，这样分析师就可以专注于做人类最擅长的事务。

案例2

过去，我们拥有数以百计的数据库计算机（和在它们之间传播的数万数据库实例），有别于雇用很多数据库管理人员，我们只有一位数据库工程师，他编写有效的工具来管理所有的数据库计算机。如今，Facebook延续了分配少量数据工程师管理数千数据库的做法。雇用“第二数据库管理人员”是因为我们的第一数据库工程师认为她需要人员来值夜班。

继续发展你的工具和能力，将使你的公司抑制雇用运营人员的需要，让每个前线



人员做得更多，这样同时改善了整体协调（少量的人员意味着协调更容易进行）并减少了开支。如今，Facebook的工程杠杆率数据意味着一个工程师在为120万用户服务，我们用户增长迅速，这个比率也在增长。但是一些Facebook的最佳工程师们一直工作在最前线，他们中的大部分人工作内容是在内部抽象和工具框架方面，这些是终端用户从未见过的，但这能大大提高他们同事的效率和能力。

如果你的公司文化优先反映了这一事项，让最优秀的工程师努力改善公司的工具是没有任何问题的。最优秀的工程师愿意去能让他们发挥最大作用的地方。

今天，在第一个互联网泡沫过去仅仅十年之后，《纽约时报》网站的划分利用了更先进的技术，让更少的人做了更多的事情，这比Web1.0时代的效率有很大提高。如果你的技术公司在今天是某个领域的领导者，那是因为你使用的技术很可能是近期才在技术领域发展起来的。如果公司文化观念中没有将内部工具视为持续的重要投资，这个公司不会永远保持领先地位。如果你不这样做，不仅你的竞争对手会将你甩在千里之外，整个市场也会抛弃你。

厂商新闻

2011年微软“创新杯”中国区总决赛闭幕

4月28日，微软“创新杯”中国区总决赛在上海闭幕。大连理工大学的Care Everyone和清华大学的Harmonicare分别夺得大赛软件设计项目和嵌入式开发项目中国区冠军，他们将代表中国大陆参加今年7月在美国纽约举办的全球总决赛。

SAP2011首季实现开门红

5月11日，SAP中国区总裁萧洁云解读了SAP2011年第一季度业绩：SAP全球软件及软件相关服务的收入增长20%，实现了连续第5个季度的两位数增长；亚太及日本区增长势头迅猛，第一季度的软件收入创纪录增长31%，其中印度、中国和日本三大市场的表现最为优异。

Compuware Gamez解决方案亮相中国

5月12日，Compuware Gomez基准测试总监Jonathan Ranger、大中华区副总裁缪青为媒体介绍了其基准测试解决方案。Compuware Gomez以最终用户体验为导向，提供整个应用程序交付链的统一监测视图——从浏览器或移动设备，经互联网或企业广域网、云应用，到数据中心内部，消除从First Mile到Last Mile的所有盲点。

百度之星程序设计大赛开幕

5月20日，“2011 Astar百度之星程序设计大赛”正式面向全国高校学生和广大编程爱好者正式拉开帷幕。据悉，本届大赛除延续往届的赛程及奖励办法外，还将特增不少激烈而极具趣味的“关卡”；此外，进入总决赛的选手还将获得来自百度CEO李彦宏的一份“神秘礼物”。

IBM软件架构师培养计划第二阶段启动

5月23日，IBM中国渠道大学软件架构师培养计划第二阶段启动仪式在京举行。会上IBM与合作伙伴一起探讨了优秀的软件架构师对于软件开发项目，以及帮助软件企业建立可重用架构资产的重要性和必要性。同时，IBM还向通过第一阶段认证的架构师颁发了“助理架构师”证书。

微软“7宝7谋”大赛揭晓

2011年4月，微软“7宝7谋”大赛揭晓，评选出7名网友，分别获得最爱考、最智慧、最活跃、最资深、最多产、最富有、最专业谋士的称号。“7宝7谋”是微软专为IT人士打造的学习Windows7相关技术的互动平台，而且大家能够彼此竞赛，过关斩将成为7谋士。据悉，本次获胜者获得了免费前往美国参加全球技术盛宴——2011Tech Ed的机会。

创业公司如何招聘优秀工程师



潘晓良
百姓网技术总监，联合创始人

保持对优秀工程师的吸引力

百姓网是国内排名前三的分类信息网站，每天动态访问超过5000万次，但我们工程师数量只是竞争对手的十分之一，只有10人，而且他们还要兼任SA、DBA甚至PM等工作。

什么是优秀工程师

百姓网内部流行这样一句话：“有一个恶心的A，还有一个恶心的B，我们要找出一个不恶心的C。”对于问题的充分分析是为了让我们找到一种最简单、最有效的方法。我们的工程师都是非常聪明的人，聪明之处在于能把复杂问题简单化。我们不喜欢复杂冗余的代码，优秀的工程师能够把代码控制得非常少并能解决问题。

优秀的工程师其实也是优秀的产品经理。我们写任何一行代码时，时刻考虑对用户的价值是什么，所以PM不需要告诉工程师这个怎么做，只要告诉为什么用户需要它，而优秀的工程师是可以和PM一起找出一种最有效的方式。同时，工程师会做PM的事情，而PM也会写代码。但不是所有的工程师都在开发组里面，很多散落在各个团队中，他们直面所有业务问题，具备极强的业务分析能力。

优秀的工程师勇于担当，把网站的事情都看作是自己的事情。当网站性能出现问题时，不是Team Manager跳出来说我们的网站需要先Fix问题，再做功能，而是由工程师跳出来和PM进行沟通。每个人发现问题以后都可以贴一张紫色的小纸片到TO-DO白板上，然后下次讨论时，就可以排好优先级并考虑如何开发上线。

我再列举一些数据。我们现在的10个工程师里面，有半数是从实习生开始就在百姓网工作，而且现在还有几位实习生已经拿了我们的Offer，毕业后可以加入，实习生是我们的主要培养手段。除了实习生以外，有经验的工程师通常都是已经在某个领域有所建树，并且期望不断提高的人，他们的经验和视角往往能够把团队推到一个新的高度。所以自己造血和外部输血是不可分割的两部分。

如何说服优秀工程师加盟

■ 高成长。作为一家创业公司，它的吸引力就是高成长性。百姓网是要为每个城镇建设一个生机勃勃的信息栏，这是会改变中国人生活方式的一件事情，而我们现在还处于开始阶段。随着公司的成长，不断有新的问题出现，而解决这些问题就是对每个人能力的最大提升，所以这个过程也是人的高成长的过程。不仅仅是工作本身给人带来的成长，公司还提供内部培训计划，上个季度的人均培训时间有80小时，这种培训既有内部培训、邀请专家授课、外送培训机构参加专业培训，还有像去美国硅谷这样的海外培训。

■ 高回报。对于优秀工程师，有股权激励，使公司的成功与个人的回报挂钩。

■ 高福利。椅子都是6000元人民币一把。每天提供免费早饭，中午提供免费水果，夏天提供免费饮料，住在公司1公里范围内的员工每月有800元房贴。

怎样面试工程师

■ 写代码。再有经验的人，也必须要写代码，如果你不爱写代码，怎么会是一名优秀的工程师呢?

■ 让足够多的工程师面试。优秀的人喜欢和优秀的人在一起工作，让我们的每个优秀工程师都来看一眼吧。什么？时间长？是的，很长。之前有位同学是吃完早饭来的，直到晚饭时间才回家。但这样才是对双方最负责的一种方法。

■ 试婚。对于还不确定是否愿意加入百姓网的优秀工程师，提供这样的选择：可以先谈好Offer，然后不和原公司解约，请一周假期先来上班，参加我们的新兵训练营，双方满意之后再正式确认；如果不合适，我们给双倍工资。

总体来说，招募优秀工程师其实不是一件招聘的事情，也不是面试的事情，而是从后到前一整套的事情：从自己公司本身的发展，到给员工提供的机会福利、面试筛选过程、招聘渠道多样化，以及更多地在工程师面前展现公司的产品和技术。



蒋宇捷
创新工场魔图项目技术总监

花1/3的时间在招揽优秀人才上

创业公司面对的现实问题是难以招到优秀的工程师。和大公司相比，创业公司的待遇低、压力大、稳定性差，而且既符合职位条件又有创业意愿的人很难寻觅，还需要时机合适，我就遇见过几次候选人因为家事而放弃机会的情况。

现在我每天花1/3的时间在开发工作，1/3的时间在团队事务和沟通，1/3的时间在招揽各种优秀的人才上。

如何找到优质的候选人

在自己的同事和朋友中找。我们团队一位工程师曾经获得招聘达人称号，他本人分享的获胜秘诀是：每天温习通讯录，给新朋旧友推荐机会，平均每天电话量达300个。他号称是专职的猎头、兼职的工程师!

利用在业界的影响力。如果你在业界有一定的影响力和号召力，要好好利用。专业的权威性是最为牢固的领导力。或者试着做一款优秀的应用，进入开发者圈子，你会在里面找到很多合适的候选人。

多认识业界的朋友，让他们帮忙推荐。利用聚会或者人脉认识业界的朋友，让他们帮忙推荐合适的人选。并且经常向他们询问朋友里是否有合适的人选，遇到好的人选是需要时机的，如果你不主动询问他们，重要的信息就可能会错过。参加一些技术沙龙也是很好的选择，多和周围的人交流，他们可能就是你的潜在候选者。

利用新型互联网应用。考虑微博、类似LinkedIn的商务社交网络、类似Quora的SNS问答社区等应用。它们都具有媒体或者社交网络属性，能达到精准和自传播的效果。

如何说服候选人

作为创业团队的领导者，说服力非常重要，这是需要时间和经历来磨炼的。创业能为创

业者提供锻炼的机会，能提供大公司所不具备的独特经历，能更大地实现自身价值，能提供更积极向上的工作环境。如果再加上成型的产品、稳定的核心团队、靠谱的商业模式以及对人才的重视态度，是很有可能成功说服对方的。

在说服候选人的过程中，可能会遇到的主要困难包括以下几个方面。

薪酬待遇低。为优秀人才提供适当股权激励是比较合适的手段，另外可以让他们负责重要的产品或业务，许多人很重视这样独当一面的机会。

创业决心不坚决。很多时候候选人的创业决心可能并不坚决。因为我在创业公司和大公司都有过工作经历，所以对各自的优劣和环境都有了解，面对不同的候选人，我可以根据实际情况有针对性地来说服他们。

周围环境影响。候选人可能会遇到一些周围环境的阻力。我在招聘一个优秀工程师加入团队时，正巧遇上他的妻子怀孕，他需要每天早点回家照顾。我立即提出他可以每天提早回家，照顾好妻子后在家工作。

机会众多。优秀的候选人可能同时面临很多机会，所以一定要快速跟进。我曾经在了解一位候选人的背景后，立即联系见面，沟通了解，达成共识，直到最后敲定，所用时间没有超过12小时。

如何留住优秀人才

团队气氛。创业团队的工作很辛苦，要保持快乐的工作状态，团队气氛就一定要积极、平等、开放、向上，不能很压抑。

感情维系。大公司靠文化、中型公司靠制度、小公司靠感情。创业团队必须要靠感情来维系，所以我们经常组织团队活动和拓展来加强成员之间的沟通和了解。

持续激励。一定要给予团队里重要的和做出贡献的人以激励，股权也需要按照多劳多得的原则来进行分配。

统一的理想。我们现在有来自腾讯、微软、百度等大公司的优秀人才，团队非常稳定。因为我们有成熟的产品、众多用户的肯定以及统一的理想，所以大家都愿意齐心协力，一起将共同的事业进行下去。

甄别和吸引优秀人才的加入，这是每个创业团队的领导者永远需要关注的重点话题。

必须将招聘彻底地视为营销活动

“没有知名投资人、没有成熟的产品，不是家财万贯的富二代、只有一个梦想与愿景。在高物价时代，IT领域创业的草根们如何招聘到优秀工程师？”前些日子我在新浪微博上发布的这个话题被很多朋友转发和评论，它的确是“在路上”的创业同仁们普遍面临的挑战。

IT领域创业与传统行业大不一样，外部技术环境变化很快，机会稍纵即逝。一个良好的概念与应用最终往往被少数几家“快公司”占有先机，“慢公司”最终逼迫离场！“快”就是创业公司的文化基因：谁能够最快把握先机、推出稳定的产品与服务，谁能够最快实现规模化应用及营收，谁就可能在激烈的竞争中成为最终的赢家！

“快”与“创新”是创业公司的文化基石，这两者都离不开管理团队与员工队伍。招



李炯明
深圳八爪网络科技有限公司创始人兼CEO

聘并组建一支优秀且相对稳定的工程师队伍，在创业初期尤为重要。

然而，中国本土的IT大佬如华为、中兴、腾讯、百度、阿里巴巴等，以及跨国巨头如Microsoft、Google、IBM等几乎垄断性地占有了80%以上的优秀本土人力资本！商业现实残酷的本质在于，它同样遵循达尔文主义的优胜劣汰制！因此草根创业的同仁们如何在帝国主义（跨国IT）和民族资本主义（优秀IT领头羊）的夹缝中生存，并从他们的牙缝中延揽猎挖到一些优秀的工程师，这绝对是一个重要的论题。以下是我个人的一些实际体会，供大家参考或板砖。

责无旁贷的招聘责任

“创业者（公司创始人与CEO）首先必须是一个招聘专员！”

创业初期，没有一个专职招聘经理可以彻底替代你！创业者必须是关键员工的搜寻者、面试者以及邀请者。你需要将自己的45%甚至高于50%的时间用来寻找合适的人才，尤其是优秀的工程师。你可以从你之前的同事、同学、朋友、合作伙伴中寻找潜在的人选，也可以发布一些“激情洋溢”的招聘广告。最重要的是，你必须知道你需要的人才目前在哪里就职，也就是说你要知道你需要的“钻石”在谁家的“后院”！然后，你要像猎头顾问一样直接打电话给这些潜在的“优秀工程师”。

2008年创建八爪网络科技时，招聘关键工程师的工作占据了我工作的重心。现在的CTO曾服务于腾讯、Microsoft等公司，研发经理来自IBM，UI与交互设计负责人和市场经理则分别来自腾讯和阿里巴巴。另外，垂直社区如CSDN及一些开源社区、SNS网站也可以成为猎获“优秀工程师”的渠道，例如LinkedIn、开心网、若邻网、经纬网等。

招聘的态度与心智

“你必须将招聘彻底地视为营销活动！”

全球在线招聘巨头Monster公司副总裁曾说：“高薪不一定能招募到人才，你必须将招聘彻底地视为营销活动！”一个创业者必须具备成为一个领导者的基本技能，尤其是影响力、系统性思考、倾听、表达与陈述能力等。在面对一个犹豫不决、无法获得足够资讯做出判断的优秀工程师时，你需要将梦想、使命、事业计划、经营节奏、价值观、产品等一揽子销售给他。

同时，在面试的过程中你必须摒弃传统面试官的的种种陋习，采取积极主动的方式，“三顾茅庐”般坚持与执着地进行电话沟通，将面谈的地点选择权交给对方，而不是官僚地等对方来你的“创业办公室”。在招聘几位公司前期工程师与开发经理时，基本上我都2~3次开车去他们选定的地点一起吃简单的工作餐，与他们深入交流以了解他们的工作、家庭成员、经济负担以及职业想法等。

坦率地讲，招募优秀工程师比找男女朋友还难，必须主动出击而不是等待“缘分”的到来。因为不是李开复，你不可能有“创新工场”的号召力和“权势”。另外，即使成功的商业领导者，在吸引人才上也不单纯依赖产品和营销策略。史玉柱在N年前挖金山公司的游戏产品经理时，也曾亲自去机场接机。创业者必须有贴在地面的姿态以及诚恳！

下面具体说说在创业初期的招聘该如何营销自己。

- 事业计划及市场前景。
- 公司产品及开发计划。

- 公司团队以及人才引进策略。
- 公司价值观及如何与员工，尤其是关键员工分享公司的成长价值。
- 短期资金来源与渠道以及未来资金需求计划及获取渠道。
- 关注对方期望并就报酬计划、价值回报计划以及兑现方式达成一致。
- ……

所谓营销，是要理解“买方”（接收方）的真实需求与顾虑，他们一般都基于“价值”思考并理性地选择，任何一个非理性的选择与冲动的选择，并不是一件好事情，这种人在公司面临挑战时可能会随时离开，不能够承担共同的使命！因此，在招聘的营销过程中必须清晰阐述加入创业团队所能获取的短期及中长期的价值是什么、给他带来的利益可能是什么！

吸引人才的报酬策略

“真正地贯彻优秀人才就是资本的理念，这不是唱着玩的！”

理解人才甚至比资金资本还重要并不难，但单纯理解还不够，优秀的创始人还需要考虑如何将“理解”实施在人才吸引的具体策略与措施上。公司能够将10%~20%股份卖给VC获得几百万美元的投资，为何不能在创业启动或者早期将一部分股份直接划归给关键员工与优秀工程师团队呢？将公司的未来价值透支并提前分享给关键员工以及优秀工程师是完全必要的。

在招聘优秀工程师以及关键员工时，具体报酬策略如下。

- 尽管不能提供像IT行业领导者一样丰富的福利、奖金、薪水，但要保证工程师的正常生活，要遵循市场基本规则。
- 尽可能减少福利保障性项目，将福利性报酬转化为现金报酬。
- 薪水报酬再低，也要与业绩、绩效挂钩（适当）。
- 可以考虑面向整个研发团队承诺一定比例的原始股权，而不是未来的股票期权，因为股票期权贴现时间长，而原始股份在获得投资后就可以退出（出售）。
- 告诉大家实现并获得投资的概率和基本时间表，而不是漫长的期待。
- 再穷，也要对做出贡献以及产品、技术上有突破的工程师给予及时的奖励。
- 再穷，产品发布等重要的时间段，还是安排必要的“腐败活动”。
- 在年度调薪时，要让工程师提出自己的期望，你要信任他们的理性。

如果你的资金缺乏，提供不靠谱的薪水，要求所有人勒紧裤腰带过日子，没有尊严地过日子，甚至要求工程师在办公室睡觉和生活，建议你还是不要创业。要求员工、工程师像20世纪60年代一样“艰苦奋斗”，而只能每天获得几分钱的“大理想时代”与“乌托邦”在后物质时代是不现实的！如果你是一个技术人员，你可以SOLO创业，将自己的技术转化为产品，然后授权或卖给别人使用，等完成基本资金的原始积累再创业。

技术经验VS. 创业激情

“招聘进来的不单纯是技术与经验，最重要的还有创业激情！”

这一点是很多创业者最容易忽视的，因为他们往往过于关注工程师的技术与经验而忽视了他们的激情。所谓创业激情是对创业阶段性、环境、挑战、风险等系统认知后，能够有效地自我驱动（而不是被动），对自己所负责的产品开发任务、进度控制、开发质量有

良好的自我责任意识，并对工作有巨大的热情。乐意参与创业的人，或多或少需要一些“理想主义”做精神支撑。如果调动过来的员工保留之前在大公司按部就班、朝九晚五的习气，对于创业公司而言实属得不偿失。



严海锋
途牛旅游网COO

学习能力和工作态度是准绳

我意识中的工程师都是桀骜不驯的，都认为自己很酷。在被人指出系统有Bug时，优秀的工程师，不会去否认，而是会很谦虚地去查找问题的根源并解决它。

学习能力和工作态度是选择工程师的原则

每家公司都有人力资源部负责招聘员工，而我们公司比较独特，有专门的招聘经理对工程师进行招聘。招聘的渠道一般有两种：一种是通过传统的招聘网站，另一种是通过校园招聘挖掘各高校的优秀工程师候选人。

至于如何判断他们是否优秀，我们内部有一套完整的评测系统，而不管这套系统有多复杂，都会遵循着两个根本原则：学习能力和工作态度。这与途牛本身的文化有很大的关系，因为途牛的员工基本都是围绕这两点进行招聘的。对于应届毕业生，因为他们普遍欠缺经验，但我们比较看重他们的学习能力，会对他们进行专业笔试以及能力和发展规划方面的在线测试。而对于有工作经验的工程师，与其他公司比较类似，主要是面试，然后辅助一些简单的测评。

完善的硬件和软件环境吸引工程师

找到了优秀的候选人，我们会采取一些措施，说服他们加盟。

第一，争取在公司力所能及的范围内，提供相对有竞争力的薪酬和福利。

第二，提供相对宽松的环境。

第三，对优秀的工程师，给予特别的奖励。

第四，提供两个未来的职业发展方向，一个是项目经理、技术经理等技术管理路线，另一个是专业技能路线，比如高级工程师、资深专家、架构师等纯技术领域的发展。

宽松的企业文化留住优秀工程师

我们的工程师队伍比较稳定，而稳定的秘诀便是宽松的企业文化。我们最大的文化就是开放、透明，95%以上的员工都是80后，沟通起来没有什么障碍。公司的发展也比较快，从最初的5个人发展到现在的1000多人，每名员工都能感受到各种各样的机会。

旅游网站是一个新兴行业，尚处在初级阶段。途牛作为这个行业的一员，也是在不断摸索适合自己的发展之路。所以会更愿意鼓励和提拔年轻人，让他们发挥自己的干劲儿、闯劲儿和学习能力，允许他们犯错误，给他们充足的机会进行各方面的锻炼，比如派驻各地分公司、内部轮岗等。



梦寐以求的编程语言（下）

文 / Paul Graham，译 / 阮一峰

Paul Graham
硅谷创业之父，经历颇为传奇。他大学在康奈尔大学主修哲学，研究生在哈佛大学主攻人工智能，博士期间又去哈佛艺术系旁听。拿到博士学位后，先后进入罗德岛设计学院和佛罗伦萨美术学院学习绘画，梦想成为画家。1995年，他与史上第一个蠕虫病毒“莫里斯蠕虫”制作者Robert Morris开发出世界上第一个通过互联网使用的软件——Viaweb，该软件后来被雅虎以4900万美元兼并，并改名为Yahoo Store。结束在雅虎的任职后，他将自己对于技术和创业的观点写成系列文章，由O'Reilly结集出版，取名为《黑客与画家》。2005年，他与Morris等人合伙成立了Y Combinator（简称YC），它既是一个创业公司的孵化器，也是一个教导员，还是一个与投资人联系的中介。到目前为止，从YC“毕业”的创业公司共有200多家，已经失败的公司不到20%，远低于90%的业内平均水平。这些YC学员成为新一代硅谷创业公司的主流，他们组成了一张不断壮大的关系网，有人称其为“YC匪帮”。

文章中，Paul Graham分享了诸如“未来50年中，编程语言的进步很大一部分与函数库有关；编程时提高代码运行速度的关键是使用好的性能分析器”等观点。本文分上下篇刊出，上篇刊登于本刊5月号。

函数库

简洁性的最高形式当然是有人已经帮你把程序写好，你只要运行就可以了。函数库就是别人帮你写好的程序，所以它是编程语言的另一个重要特点，并且我认为正在变得越来越重要。Perl就赢在它具有操作字符串的巨大函数库。这类函数库对一次性程序特别重要，因为开发一次性程序的原始目的往往就是转化或提取字符串。许多Perl程序的原型可能就是把几个函数库调用放在一起。

我认为，未来50年中，编程语言的进步很大一部分与函数库有关。未来的函数库将像语言内核一样精心设计。优秀函数库的重要性将超过语言本身。某种语言到底是静态类型还是动态类型、是面向对象还是函数式编程，这些都不如函数库重要。那些习惯用变量类型考虑问题的语言设计者可能会对这种趋势感到不寒而栗。这不等于把语言设计降到开发应用程序的层次吗？哦，真是太糟了。但是别忘了，编程语言是供程序员使用的，而函数库就是程序员需要的东西。

设计优秀的函数库是很难的，并不只是写一大堆代码而已。一旦函数库数量变得太多，找到一个你需要的函数有时候还不如自己动手写来得快。函数库的设计基础与语言内核一样，都是一个小规模的运算符集合。函数库的使用应该符合程序员的直觉，让他可以猜得出哪个函数能满足自己的需要。

效率

众所周知，好的编程语言生成的代码有较快的运行速度。但是实际上，我觉得代码的运行速度不是编程语言的设计者能够控制的。高德纳很久以前就指出，运行速度只取决于一些关键的瓶颈。而在编程实践中，许多程序员都已经注意到自己很容易搞错瓶颈到底在哪里。

所以，编程时提高代码运行速度的关键是使用好的性能分析器（profiler），而不是使用其他方法，比如精心选择一种静态类型的编程语言。为了提高运行速度，并没有必要每个函数的每个参数类型都声明清楚，你只需要在瓶颈处声明清楚参数类型就可以了。所以，更重要的是你需要能够找出瓶颈到底在什么地方。

人们在使用非常高级的语言（比如Lisp）时，经常抱怨很难知道哪个部分对性能的影响比较大。可能确实如此，如果你使用一种非常抽象的语言，这也许是无法避免的。不管怎样，我认为一个好的性能分析器会解决这个问题，虽然这方面还有很长的路要走，但是未来你可以快速知道程序每个部分的时间开销。

这个问题一部分源于沟通不畅。语言设计者喜欢提高编译器的速度，认为这是对自己技术水平的考验，而最多只把性能分析器当作一个附送给使用者的赠品。但是在现实中，一个好的性能分析器对程序的帮助可能大于编译器的作用。这里又一次反映出语言设计者与用户之间发生了脱节，前者竭尽全力想要解决的问

题其实方向不甚正确。

让性能分析器自动运行可能是一个好主意。它自动告诉程序员每个部分的性能，而不是非要等到程序员手动运行后才能知道。比如，当程序员编辑源码的时候，代码编辑器能够实时用红色显示瓶颈的部分。另一个方法应该是设法显示正在运行的程序的情况，这对互联网软件尤其重要，因为服务器上有很多程序同时运行，它们都需要你密切关注。自动运行的性能分析器用图形实时显示程序运行时的内存状况，甚至可以发出声音，表示出现了问题。

出现问题时，声音是很好的提示。我们在Viaweb搞了一块很大的面板，上面有各种各样的仪表盘，用来显示服务器的状况。仪表盘的指针由微型马达驱动，每当马达旋转的时候，就会发出一阵轻微的噪音。在我的工位没法看到仪表盘，但是只要我听到声音，就能立刻知道服务器出现了问题。

性能分析器甚至有可能自动找出不合理的算法。如果将来有人发现某种形式的内存访问是不合理算法的信号，我不会感到很惊讶。如果有一个小人儿可以钻进计算机看看我们的程序是怎么运行的，他可能会变成一个忙碌又悲惨的可怜虫，就像那些为政府跑腿的小人物。我总觉得自己用处理器做了很多无用功，但是一直没有找到能够看出程序是怎样浪费运算能力的好办法。

现在有一些语言先编译成字节码（byte code），然后再由解释器执行。这样做主要是为了让代码容易移植到不同的操作系统，但是这也可以变成一项很有用的功能。让字节码成为语言的正式组成部分，允许程序员在瓶颈处内嵌字节码，这可能是一个不错的主意。然后，针对这部分字节码的优化也就变得可以移植了。

正如许多最终用户已经意识到的，运行速度的概念正在发生变化。随着互联网软件的兴起，越来越多的程序主要不是受限于计算机的运算速度，而是受限于I/O的速度。加快I/O速度将是很值得做的一件事。在这方面，编程语言也能起到作用，有些措施是显而易见的，比如采用简洁、快速、格式化输出的函数，还有些措施则需要深层次的结构变化，比如采用缓存和持久化对象（persistent object）。

用户关心的是反应时间（response time），但是软件的另一种效率正在变得越来越重要，那就是每个处理器能够同时支持的用户数量。未来许多有趣的应用程序都将是运行在服务器端的互联网软件，所以每台服务器能够支持的用户数量就成了软件业者的关键问题。互联网软件的资本支出就取决于这个指标。

许多年以来，大多数面向最终用户的程序都不太关心效率。软件开发者总是假设用户桌面电脑的运算能力会不断增长，所以不用刻意提高软件的效率。帕金森定律（译者注：帕金森定律（Parkinson’s Law）的一种原始表达形式是“工作总是到最后一刻才会完成”，后来引申到计算机领域就变成了“数据总是会填满所有空间”，更一般性的总结则是“对一种资源的需求总是会消耗光这种资源的所有供应”。——译者注）被证明与摩尔定律一样颠扑不破。软件不断膨胀，消耗光所有可以得到的资源。这一切将随着互联网软件的出现发生改变，因为硬件和软件现在捆绑在一起供应。对于那些提供互联网软件的公司来说，将每台服务器支持的用户数量最大化会对降低成本产生巨大影响。

在一些应用程序中，处理器的运算能力是瓶颈，那么最重要的优化对象就是软件的运行速度。但是，一般情况下内存才是瓶颈，你能够同时支持的用户数量取决于用户数据所消耗的内存。编程语言在这方面也能发挥作用，对线程的良好支持将使得所有用户共享同一个内存堆（heap）。持久化对象和语言内核级别的延迟加载（lazy loading）支持也有助于减少内存需求。

时间

一种编程语言要想变得流行，最后一关就是要经受住时间的考验。没人想用一种会被淘汰的语言编程，这方面已经有很多前车之鉴了。所以，大多数黑客往往会等上几年，看

看某一种新语言的势头，然后才真正考虑使用它。

新事物的发明者通常对这个发现很震惊，他们没想到人们居然这样对待发明创造。但是，让别人相信一种新事物是需要时间的。我有一个朋友，他的客户第一次提出某种需求时，他很少理会。因为他知道人们有时候会想要自己并不真正需要的东西。为了避免浪费时间，只有当客户第三次或第四次提出同样的需求时，他才认真对待。这个时候客户可能已经很不高兴了，但是这至少保证他们提出的需求应该就是他们真正需要的东西。

大多数的热门新商品事后被证明都是浪费时间的噱头，没多久就消失得无影无踪。虚拟现实建模语言VRML刚诞生时曾经轰动一时，但是我决定等到一两年后再去学习它，结果一两年后已经没有学习的必要了，因为市场已经把它遗忘了。

大多数人接触新事物时都学会了使用类似的过滤机制。甚至有时要听到别人提起十遍以上他们才会留意。这样做完全是合理的，因为大多数的热门新商品事后被证明都是浪费时间的噱头，没多久就消失得无影无踪。虚拟现实建模语言VRML刚诞生时曾经轰动一时，但是我决定等到一两年后再去学习它，结果一两年后已经没有学习的必要了，因为市场已经把它遗忘了。

所以，发明新事物的人必须有耐心，要常年累月不断地做市场推广，直到人们开始接受这种发明。我们就耗费了好几年才使得客户明白Viaweb不需要下载安装就能使用。不过，好消息是，简单重复同一个信息就能解决这个问题。你只需要不停地重复同一句话，最终人们将会开始倾听。人们真正注意到你的时候，不是第一眼看到你站在那里，而是发现过了这么久你居然还在那里。

新事物的发展改进一般也需要很长时间。大多数技术在诞生后都逐渐发生了巨大的变化，编程语言更是如此。诞生头几年，一小批早期使用者比其他因素更能促进技术发展。早期使用者都是行家，要求也很高，能够很快找出你的技术中存在的缺点。而且，如果你的用户只有很少几个人，你就能够与他们所有人保持密切接触。只要不断改进你的系统，即使给用户造成了损失，早期使用者也会对你宽容大度的。

新技术被市场接纳的方式有两种，一种是自然成长式，另一种是大爆炸式。自然成长式的一个例子就是在车库里白手起家、自力更生的创业者。几个好朋友埋头工作，在外界毫不知晓的情况下开发出某种新技术。他们把它推向市场，没有任何宣传，最初的用户寥寥无几（但是热心程度无与伦比）。创业者持续改进新技术，与此同时，通过口碑效应，用户数量不断增长。在创业者不经意间，他们已经壮大起来了。

大爆炸式的例子是有风险资本支持、在市场上大张旗鼓宣传的创业公司。他们急急忙忙地开发一个产品，推向市场的时候大肆曝光，立刻就获得了一大批使用者（至少他们希望如此）。

一般来说，车库里的创业者会妒忌大爆炸式的创业公司。后者的主导人物个个光彩照人、自信非凡，深受风险资本商的追捧。他们什么都买得起，在公关公司配合产品推出的宣传活动中，他们自己也附带成为了明星人物。自然成长式的创业者坐在自家车库里，觉得自己又穷又可怜。但是我想他们不必难过。最终来看，自然成长式会比大爆炸式产生更好的技术，能为创始人带来更多的财富。如果你研究一下目前的主流技术，就会发现大部分都是源于自然成长式。

这种模式不仅存在于商业公司，还存在于科研活动中。Multics操作系统和Ada语言是大爆炸式项目，现在都已经销声匿迹了，而它们的继承者Unix和C语言则是自然成长式项目。

再设计

著名散文家E.B.怀特说过，“最好的文字来自不停的修改”。所有优秀作家都知道这一

点，它对软件开发也适用。设计一样东西，最重要的一点就是要经常“再设计”，编程尤其如此，再多的修改都不过分。

为了写出优秀软件，你必须同时具备两种互相冲突的信念。一方面，你要像初生牛犊一样，对自己的能力信心万丈；另一方面，你又要像历经沧桑的老人一样，对自己的能力抱着怀疑态度。在你的大脑中，有一个声音说“千难万险只等闲”，还有一个声音却说“早岁哪知世事艰”。 这里的难点在于你要意识到，实际上这两种信念并不矛盾。你的乐观主义和怀疑倾向分别针对两个不同的对象。你必须对解决难题的可能性保持乐观，同时对当前解法的合理性保持怀疑。

做出优秀成果的人，在做的过程中常常觉得自己做得不够好。其他人看到他们的成果觉得棒极了，而创造者本人看到的都是自己作品的缺陷。这种视角的差异并非偶然，因为只有对现状不满，才会造就杰出的成果。

如果你能平衡好希望和担忧，它们就会推动项目前进，就像自行车在保持平衡中前进一样。在创新活动的第一阶段，你不知疲倦地猛攻某个难题，自信一定能够解决它。到了第二阶段，你在清晨的寒风中看到自己已经完成的部分，清楚地意识到存在各种各样的缺陷。此时，只要你对自己的怀疑没有超过你对自己的信心，就能够坦然接受这个半成品，心想不管多难我还是可以把剩下的部分做完。

让这两股相反的力量保持平衡是很难的。初出茅庐的年轻黑客都很乐观，自以为做出了伟大的产品，从不反思和改进。上了年纪的黑客又太不自信，甚至故意回避一些挑战性很强的项目。

任何措施，只要能让“再设计”周而复始地进行下去，就都是可取的。文章可以修改到你满意为止，但是软件的修改通常来说可以无休止地进行下去。文章的读者不可能抱怨修改后新增加的内容让他们前后的思想产生了不协调，但是软件的使用者就会抱怨修改后的版本有不兼容问题。

用户是一把双刃剑。他们推动语言的发展，但也使得你不敢对语言进行大规模改造。所以，一开始的时候要精心选择用户，避免使用者过快增长。发展用户就像一种优化过程，明智的做法就是放慢速度。一般情况下，用户比较少意味着你任何时候都可以加大修改的力度。这时，对语言规格做出改变就像撕绷带，当你感到痛苦的一瞬间，痛苦就已经成为了回忆。如果用户数量庞大，修改语言带来的痛苦就将持续很长时间。

大家都知道，让一个委员会负责设计语言是非常糟糕的主意。委员会只会做出恶劣的设计。但是我觉得，委员会最大的问题在于他们妨碍了“再设计”。在委员会的主持下，修改一种语言是非常麻烦的事，没有人愿意自讨苦吃。而且，即使大多数成员不喜欢某种做法，委员会最后的决定往往还是维持现状。

就算委员会只有两个人，还是会妨碍“再设计”，典型例子就是软件内部的各个接口由不同的人负责。这时除非两个人都同意改变接口，否则接口就无法改变。因此现实中，尽管软件功能越来越强大，内部接口却往往一成不变，成为整个系统中拖后腿的部分。

一种可能的解决方法是，将软件内部的接口设计成垂直接口而不是水平接口。这意味着软件内部的模块是一个个垂直堆积起来的抽象层，层与层之间的接口完全由其中的一层控制。如果较高的一层使用了较低的一层定义的语言，那么接口就由较低的一层控制；如果较低的一层从属于较高的一层，那么接口就由较高的一层控制。



本文节选自硅谷创业之父Paul Graham的文集《黑客与画家》，主要介绍黑客及优秀程序员的爱好和动机，讨论黑客成长、黑客对世界的贡献以及编程语言和黑客工作方法等所有对计算机时代感兴趣的人的一些话题。中文版将由人民邮电出版社北京图灵文化发展有限公司出版，特此感谢图灵公司授权。

面对陌生的代码

文 / 杜玄

面对历时十年，花费大量人月维护的庞大软件项目，新开发者如何学习和研究，本文作者将向你描述理解和解决问题的方法。

有这样一个以Java语言为主体的软件项目。它经历了将近十年的时间，花费了大量的人月持续地进行开发和维护，最终它成为一个庞大的软件项目。这个软件项目的规模究竟有多大呢？下面就是这个软件项目代码的统计表。

表注

语言	文件数	空白行	注释行	代码行
Java	6389	224178	397037	1253993
Bourne Shell	40	1453	1404	329179
XML	303	4037	157	205611
IDL	22	4660	0	21237
Perl	57	2794	2555	17736
SQL	92	7024	231	13011
make	243	3741	510	10905
Korn Shell	120	1351	1283	6949
C	10	506	857	3297
DOS Batch	121	638	264	1795
C/C++ Header	12	143	298	856
C++	5	157	82	693
HTML	4	167	184	687
C Shell	3	43	29	360
XSD	1	0	54	189
C#	3	4	0	32
Visual Basic	1	7	8	23
合计:	7426	250903	404953	1866553

这是一个超过百万行代码级别的软件项目。一批又一批的程序员，经过时间岁月，项目中的代码不断地被增加或修改。如果你是一个刚刚加入项目的软件开发人员，你将打算如何去熟悉这个软件项目？又如何研读这个软件项目的代码呢？作为一个后来者，面对陌生且庞大的代码世界，对任何人来说，都将是一个巨大的挑战。

如果这个软件项目有完善的设计文档，并且有良好的框架设计和清晰层次模块划分，那么对于一个代码研读者来说将是非常幸运的。我们可以通过文档了解软件的概貌和设计思路。清晰的层次模块划分可以有助于我们集中精力于一个小模块来研究分析问题。但历史悠久的软件项目都会存在只有在代码中才能看到的故事，并且文档永远是不完善的。随着一批又一批开发人员的流动，终究会有信息被这些人的大脑带走。这些带走的知识永远不会在文档中被找到，只有代码才是最完整、最有用的信息载体。由此看来，研读代码是一个后来者必须面对的挑战。

如何学习研究一个软件项目？从一个刚刚加入软件项目的新手，到成为这个软件项目的领域专家，用什么方法论和工具才能又快又好？带着这些问题，我有幸看到了美国麻省理工学院的Vineet Sinha博士的一篇论文Relo: Helping Users Manage Context during Interactive Exploratory Visualization of Large Codebases。这篇论文论述了如何理解大规模代码库的问题，并给出解决问题的方法。Sinha博士在2006年左右已经完成了这篇论文，很显然在此之前他已经在关心代码研读的问题，并且根据这些思想，通过开源软件来验证这些思想。

论文中提到，现代软件中大量引入第三方代码和框架，软件本身代码的规模也持续增长，从而导致软件复杂程度的不断增加。同时，面向对象语言的应用尤其加重了这一危机。大量的继承和多态在代码中的应用，使软件开发者更加难于精确地跟踪多种关系，从而阻碍了对代码的理解和正确的软件心智模型的建立。面对大规模代码和复杂的代码间的关系，软件开发人员已经无法

仅仅通过简单的文本阅读工具来快速阅读理解代码。软件开发者必须以强有力的软件工具为辅助手段，帮助他们理解这些代码。这确实是软件发展的现实，对于小规模的代码，我们还可以一个一个打开文件来查看代码的脉络；对于稍大规模的代码，如果没有工具的辅助，比如Sourceinside或Eclipse中支持的定义跳转功能在多个文件中导航，即使一个变量定义你都很难找得到。这样的现状，最终的结果是导致代码几乎无法正确地阅读和理解。

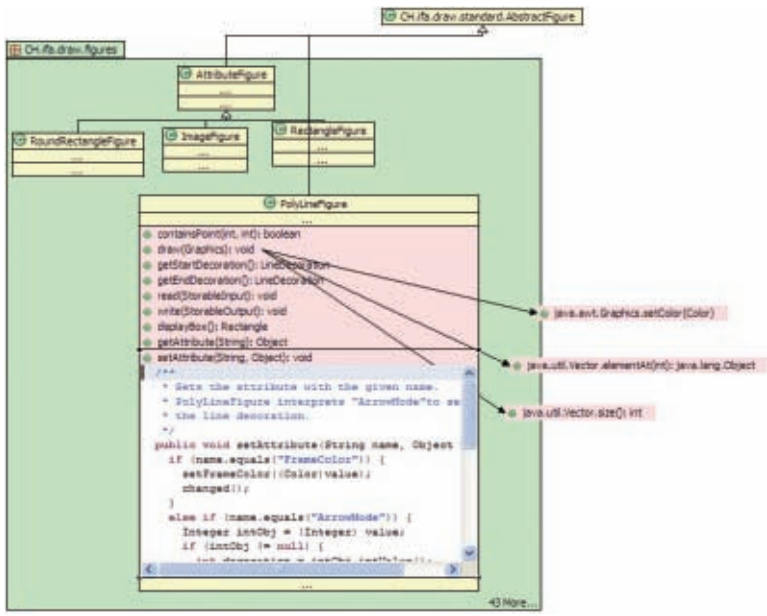
Sinha博士为了解决这些问题，提出了自己的解决办法，并开发了开源工具实现这个方案，这个软件工具的名字就是Relo。首先，通过代码解析，建立了代码之间关系的数据库。使用者可以利用工具可视化地在代码中导航，查看代码的上下文关联和在其间跳转。它建立一种开发人员角度的视图，既可以呈现抽象的代码关系，也可以查看代码的细节。更为重要的是，这个工具提供了一种交互能力，可以让使用者自己来选择所要看到的元素。通过选择隐藏细节，可以减少图示化关系的数量，避免给开发者过多的信息冲击，让开发者抓住代码的重点，而不是淹没在代码信息的海洋中。Sinha博士的Relo工具建立了一个以开发人员为中心的代码分析入口，使开发人员可以直观快速地理解陌生的代码。

Relo工具并不像其他分析工具那样机械地把代码细节全部表现为可视化图形，而是从开发者需要的角度呈现内容。根据研究，软件开发者在准备理解大量代码的时候，并不是系统地和彻底地对代码进行研究，而是遵循自底向上的策略，并且开发者只关心他们所需要的内容。基于这个研究成果，Relo遵循了这一规律，从一个包、一个类或一个方法开始，由用户选择一点点地扩展元素间的关系。实践中，软件开发人员研究别人的代码的行为也确实是这样的。Relo工具正是顺应了这个规律，从人所固有的思维方式入手，从而使开发人员更容易地建立软件的心智模型。

Sinha博士引入了一种类似UML类图的形式来呈现代码，如图1所示。

大体上，这就是一幅UML类图。这种呈现方式，既在图的层面上符合UML建模语言的标准，又在UML的基础上增强了模型的导航能力

图1　Sinha博士引入一种类似UML的类图



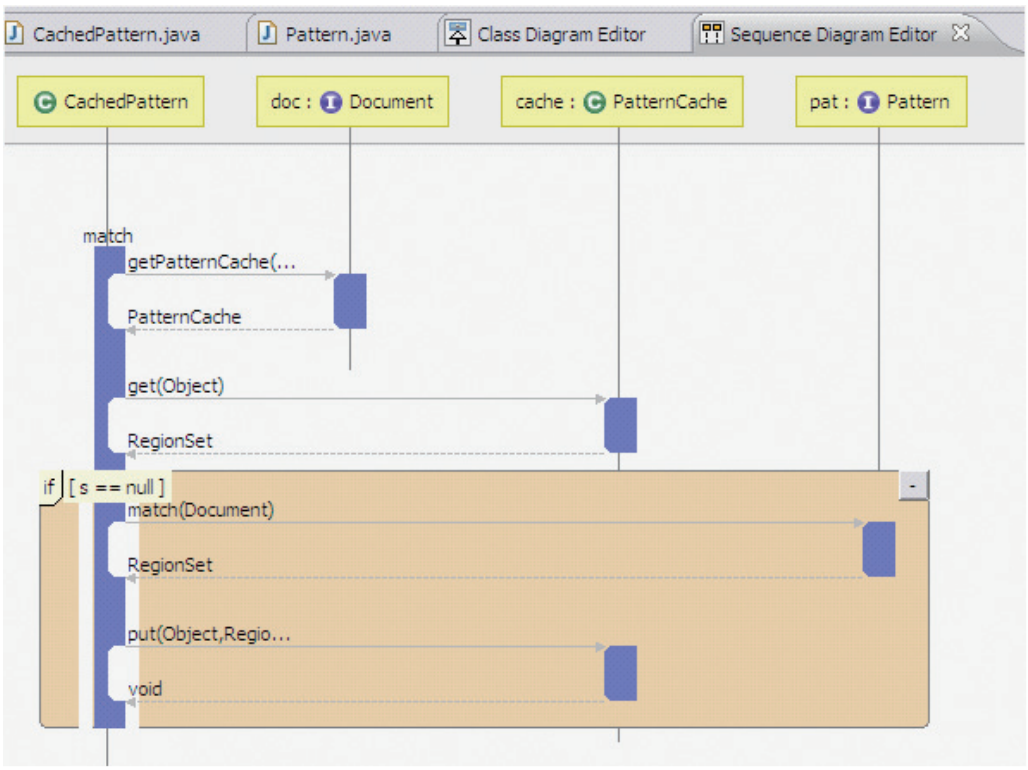
和交互能力，并且可以进一步展现代码的细节。符合UML类图标准的好处是显而易见的，因为现在的开发人员已经大量掌握和使用UML来建立自己的软件模型，使得这种图形元素更加容易让开发人员理解和接受。为了提高类图浏览的便利性，自动布局被应用到了类图的浏览中，这样就大大方便了软件开发人员避免手工布局的工作量。下面几种关系决定了所对应的布局管理方式。

- 继承关系采用垂直布局。
- 方法调用关系由左到右调用树布局。
- 包关系采用包含布局。

这种类图形式能够很好地展现一个系统的静态结构。我们都听过“图片无声胜万言”这句话，因为视觉信息是最容易让人类接受的信息呈现方式。对于通常的阅读代码工具，比如Sourceinside、Eclipse等，它们都有跳转功能、大纲模式、方法调用层次树等代码的呈现方式，虽然也能够表现代码间的关系，但是显然图形的方式更容易让人理解。

论文中也提到了其他用于代码分析的软件工具，有些也用图形的方式呈现代码间的关系。这些研究成果，比如论文中提到的传统IDE、FIELD系统、SHriMP系统、ROSE、TogetherJ等，有的工具只提供分离的视图表现关系，比如

图2 Architexa项目提供的动作图



继承关系和调用关系采用不同的视图，这样就导致开发者必须通过视图的关系才能看到多种关系的全貌；有的工具，只关注代码到图形的现实能力，而忽略了用户导航的需求；有的工具，虽然提供了元素的过滤功能，但只是全局的过滤器，不提供对每个语言元素的个性化过滤器。还有的工具只关心已经理解的代码的呈现，而不关心代码的研读，从而缺少对研读代码的支持。

为了方便用户理解代码，而不让过多的信息污染视图，论文提出了最小化细节显示原则来显示信息。只有用户明确请求需要的信息元素，信息所对应的图元素才被显示出来。

为了方便用户浏览代码，论文提出了以交互式增量导航的方式查看代码。利用上下文相关按钮和菜单，用户可以在继承关系、调用关系、代码细节展开和关闭等关系中漫游。

为了方便与传统IDE的一体化，在Relo中实现了关联浏览的方式。Relo会自动跟踪其他视图的变化，在IDE的不同视图中启用Relo来参看代码的关系。Sinha博士还用尽一切办法减少信息的污染。我们知道，当人们面对过多的选择时，反而不知如何选择。同样的道理，Relo因此在这方面尽量控制图中元素的过多增长。

为了减少同时展现的信息，论文提出了启发式分组模式。比如，工具既通过代码的可见性进行分组，也利用名称的相似性进行分组，最终的目的就是在一个逻辑层次下保证语法元素少于10个。除了分组，工具还提供给用户完全定制化的选择能力，只有用户选中的内容才被显示到图中。在提供图元素添加能力的同时，也提供强大的删除能力。不但可以成组地删除内容，还支持自动的删除模式。通过这些努力，保证使用者只看到他说需要看到的信息。

为了使Relo具有广泛的可用性，Relo以插件的形式在著名的Eclipse平台上实现。Relo目前支持对Java语言的处理，但由于Relo利用三元数据库存储代码的关系数据，并采用了W3C标准的RDF，使得Relo可以轻易地扩展到对其他语言的支持。

为了验证Relo，Sinha博士组织了一组实验来验证Relo和传统IDE比较的情况。九个经过挑选的软件开发者，他们基本有着一致的软件开

发经验背景。验证过程一共进行了三组对比任务。整个实验过程都被屏幕捕获工具记录，用于实验过程的后期分析。实验结果表明，在面对大规模代码库时，Relo能够提供优良的交互式代码导航和对代码理解的支撑。

这篇论文并不是Sinha博士对大规模代码理解领域研究的终结。Relo作为一个开源项目虽然已停止了维护，但Sinha博士在Architexa项目中又有新的贡献。Architexa项目是Relo的后续项目。我们知道Relo中的UML类图是一种代码结构图，而在Architexa项目中，不但提供了被改进和增强的类图，而且提供了崭新的动作图用于分析代码的工作逻辑。这种动作图就是类似于UML时序图的一种交互式导航时序图，如图2所示。

提供时序图为理解代码的调用逻辑提供了有力的支持。这不是一个简单的UML时序图，它正如Relo中的类图一样，提供了交互式的导航能力和信息隐藏能力。我曾经用某UML软件工具将代码生成过时序图，但这种逆向生成的时序图过于复杂，所有的代码细节都被表现了出来，致使调用对象和调用消息互相交错简直像一团乱麻，使人根本就无法阅读。图3就是一个逆向生成的时序图截图，它根本不能帮助我理解代码的调用逻辑。其实，如果不把它放大到一定倍数，根本就什么也看不清。

时序图也是基于最小化呈现原则实现的。通过比较，这样的原则使交互式时序图更加清晰明了。以此优化的时序图确实是开发人员研究代码逻辑的利器。Sinha博士的新研究还包括与图4类似的图。

实际上，图4是为了理解代码总体结构的层次图。这种图是工作在包、目录或模块这个层次上的关系图。它可以在包的层次上展现互相的依赖关系和结构层次。在www.architexa.com网站上有这些图如何工作的动画教程，它们能够更好地展现其中的交换过程。

因此，可以看到Sinha博士正在前进，从开源的Relo到现在的Architexa项目。虽然Architexa需要付费，但对于一个大规模代码库的分析任务来说，它还是值得拥有的。人之所以有别于动物，一个主要原因是人类会使用工具，而好的工具使人的工作效率成倍增加。Sinha博士为我们提供了这个工具，他以人性化认知事物的角度入手，通过科学的手段论证他的思想，并提供了可以实用化的软件工具。对于Java程序员来说，开源的Relo已经足够好用了。面对如此好用的工具，我们为什么不用呢？

图3 一个逆向生成的时序图截图

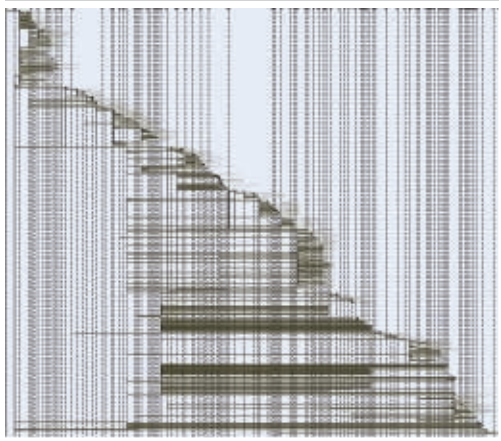
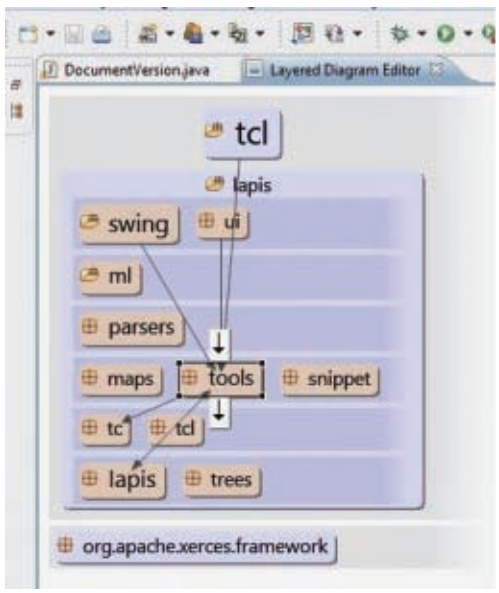


图4 为了理解代码总体结构而研究出的层次图





杜玄

杜玄，现就职于Tellabs，从事网络管理软件的开发和研究工作。

责任编辑：高松（gaosong@csdn.net）

浅析C++多线程内存模型

文 / 陈冠诚

介绍C++多线程内存模型涉及到的一些原理和概念，帮助大家理解C++多线程内存模型的作用和意义。

在即将到来的C++1x标准中，一个重大更新就是引入了C++多线程内存模型。本文的主要目的是介绍C++多线程内存模型涉及的一些原理和概念，帮助大家理解C++多线程内存模型的作用和意义。

顺序一致性模型（Sequential Consistency）

介绍C++多线程模型之前，让我们先了解一下最基本的顺序一致性模型。对多线程程序来说，最直观、最容易被理解的执行方式就是顺序一致性模型。顺序一致性的提出者Lamport给出的定义是：

“… the result of any execution is the same as if the operations of all the processors were executed in some sequential order, and the operations of each individual processor appear in this sequence in the order specified by its program.”

从这个定义中可以看出，顺序一致性主要约定了两件事情：

- 从单个线程的角度看，每个线程内部的指令都是按照程序规定的顺序（program order）执行的；
- 从多线程的角度看，整个多线程程序按照某种交错顺序来执行，且是全局一致的。

下面通过一个例子来理解顺序一致性。假设有两个线程（线程1和线程2），它们分别运行在两个CPU核上，有两个初始值为0的全局共享变量x和y，两个线程分别执行下面两条指令：

初始条件：x = y = 0;

线程 1	线程 2
x = 1;	y=1;
r1 = y;	r2 = x;

因为多线程程序交错执行的顺序是不确定的，所以该程序可能有如下几种执行顺序：

顺序 1	顺序 2	顺序 3
x = 1;	y = 1;	x = 1;
r1 = y;	r2 = x;	y = 1;
y = 1;	x = 1;	r1 = y;
r2 = x;	r1 = y;	r2 = x;
结果：r1==0，r2==1	结果:r1==1，r2==0	结果:r1==1，r2==1

顺序一致性模型的第一个约定要求每个线程内部的语句都是按照程序规定的顺序执行，例如，线程1里面的两条语句在该线程中一定是x=1先执行，r1=y后执行。顺序一致性的第二个约定要求多线程程序按照某种顺序执行，且所有线程看见的整体执行顺序必须一致，即该多线程程序可以按照顺序1、顺序2或者顺序3（以及其他可能的执行顺序）执行，且线程1和线程2观察到的整个程序的执行顺序是一致的（例如，如果线程1“看见”整个程序的执行顺序是顺序1，那么线程2“看见”的整个程序的执行顺序也必须是顺序1，而不能是顺序2或者顺序3）。

依照顺序一致性模型，虽然这个程序还可能按其他的交错顺序执行，但r1和r2的值却只可能出现上面三种结果，而不会出现r1和r2同时为0的情况。

尽管顺序一致性模型非常易于理解，但却对CPU和编译器的性能优化有很大的限制，所以常见的多核CPU和编译器大都没有实现顺序一致性模型。

例如，编译器可能会为了隐藏一部分读操作的延迟而做如下优化，把线程1中对y的读操作（即r1=y）调换到x=1之前执行：

初始条件：x=y=0;

线程 1	线程 2
r1 = y;	y = 1;
x = 1;	r2 = x;

在这种情况下，该程序如果按下面的顺序执行就可能就会出现r1和r2都为0这样的违反顺序一致性的结果：

顺序4
r1 = y;
y = 1;
r2 = x;
x = 1;
结果：r1==0，r2==0

为什么编译器会做这样的乱序优化呢？因为读一个在内存而非cache中的共享变量需要较长的时钟周期，所以编译器就“自作聪明”地让读操作先执行，从而隐藏掉一些指令执行的延迟，提高程序的性能。实际上，这种优化在串行时代非常普遍，因为它对单线程程序的语义是没有影响的。

但进入多核时代后，编译器缺少语言级的内存模型约束，就可能做出违反顺序一致性规定的多线程语义的错误优化，因为它不知道这样的优化是错误的。同样的，多核CPU中的写缓冲区（store buffer）也可能实施乱序优化：它会把要写入内存的值先缓存在缓冲区中，以便让该写操作之后的指令先执行，进而出现违反顺序一致性的执行顺序。

因为现有的多核CPU和编译器都没有遵守顺序一致模型，而且C/C++的现有标准中都没有把多线程考虑在内，所以给编写多线程程序带来了一些问题。

例如，为了正确地用C++实现Double-Checked Locking，我们需要使用非常底层的内存栅栏（memory barrier）指令来显式地规定代码的内存顺序性（memory ordering）[1]。然而，这种方案依赖具体硬件，可移植性很差，而且过于底层，不方便使用。

C++多线程内存模型

为了更容易地进行多线程编程，程序员希望程序能按照顺序一致性模型执行；但是顺序一致性对CPU和编译器的性能优化有非常多的限制，对性能有很大的损失。为了在易编程性和性能间取得平衡，一个新的模型出炉了：无数据竞跑程序的顺序一致性模型（sequential consistency for data race free programs），它就是即将到来的C++1x标准中多线程内存模型的基础。

对C++程序员来说，随着C++1x标准的到来，我们终于可以依赖高级语言内建的多线程内存模型来编写正确、高性能的多线程程序。

C++内存模型可被看作是C++程序和计算机系统（包括编译器，多核CPU等可能对程序进行乱序优化的软硬件）之间的契约，它规定了多个线程访问同一个内存地址时的语义，以及某个线程对内存地址的更新何时能被其他线程看见。这个模型约定：没有数据竞跑的程序是遵循顺序一致性的。该模型的核心思想就是对那些恰当地使用了同步原语（例如锁或者C++1x中新引入的atomic类型的共享变量）来保证没有数据竞跑的程序，CPU和编译器会保证该程序是按顺序一致性来执行的。

换句话说，只需要恰当地使用具有同步语义的指令来标记那些真正需要同步的变量和操作，就相当于告诉CPU和编译器不要对这些标记好的同步操作和变量做违反顺序一致性的优化，而其它未被标记的地方可以做原有的优化。

编译器和CPU的大部分优化手段都可以继续实施，只是在同步原语处需要对优化做相应的限制；而且程序员只需要保证正确地使用同步原语即可保证程序最终表现出来的执行效果与顺序一致性模型一致。由此，C++多线程内存模型帮助我们在易编程性和性能之间取得了平衡。

在C++1x标准之前，C++是在建立在单线程语义上的。为了进行多线程编程，程序员通过使用诸如Pthreads，Windows Thread等C++语言标准之外的线程库来完成代码设计。以Pthreads为例，它提供了诸如thread_mutex_lock这样的函数来保证对共享变量的互斥访问，以防止数据竞跑。

人们不禁会问，Pthreads这样的线程库我用得好好的，干嘛需要C++引入的多线程，这不是多此一举吗？其实，以线程库的形式进行多线程

编程在绝大多数应用场景下都是没有问题的。然而，线程库的解决方案也有先天缺陷。

第一，如果没有在编程语言中定义内存模型的话，我们就不能清楚定义什么样的编译器/CPU优化是合法的，也不能确定程序会被怎么样优化执行。例如，Pthreads标准中并未对什么是数据竞跑（data race）做出精确定义，因此C++编译器可能会出现一些错误优化而导致数据竞跑[3]。

第二，绝大多数情况下，线程库能正确完成任务，而在极少数对性能有更高要求的情况下（尤其是需要利用底层的硬件特性来实现高性能Lock Free算法时）需要更精确的语言级内存模型来更准确地规范程序的行为。简而言之，把内存模型集成到编程语言中去是比线程库更好的选择。

C++1x多线程内存模型的引入使得广大C++程序员可以享受语言原生支持的多线程机制，并为实现高性能多线程算法提供了足够丰富的工具（例如atomic类型）。

C++1x中引入的atomic类型

作为一种高性能的系统语言，C++的设计目标之一就是提供足够底层的操作，满足对高性能的需求。

在此前提下，C++1x除了提供传统的锁、条件变量等同步机制之外，还引入了新的atomic类型。相对于传统的mutex锁，atomic类型更底层，性能更好，因此能用于实现诸如Lock Free等高性能并行算法。有了atomic类型，C++程序员就不需要像原来一样使用汇编代码来实现高性能的多线程程序了。而且，把atomic类型集成到C++语言中之后，程序员可以更容易地实现可移植的多线程程序，而不用再依赖那些平台相关的汇编语句或者线程库。

对常见的数据类型，C++1x提供了与之相对应的atomic类型。以bool类型举例，与之相对应的atomic_bool类型具备两个新属性：原子性与顺序性。顾名思义，原子性是指atomic_bool类型提供的操作都是不可分割的；顺序性则规定了对该变量的操作何时对其他线程可见。在C++1x中，为了满足对性能的追求，atomic类型提供了三种顺序属性：sequential consistent ordering（即顺序一致性），acquire release ordering （获取-释放顺序性）以及relaxed ordering（松散顺序性）。

因为sequential consistency（顺序一致性）是最易理解的模型，所以默认情况下所有atomic类型的操作都会使用sequential consistent顺序。当然，顺序一致性的性能相对来说比较差，所以在对性能有更高要求时，程序员还可以使用对顺序性要求稍弱一些的acquire release ordering与最弱的relaxed ordering。

在下面这个例子中，atomic_bool类型的变量data_ready就被用来实现两个线程间的同步操作。需要注意的是，对data_ready的写操作仍然可以通过直接使用赋 值操作符（即“=”）来进行，但是读操作就必须调用load()函数来进行。如果对atomic_bool类型变量的操作没有指定顺序性属性的话，所有atomic类型变量的操作的顺序性默认都是顺序一致性。

这个例子中，因为data_ready的顺序性被规定为顺序一致性，所以线程1中对data_ready的写操作会与线程2中对data_ready的读操作构建起synchronize-with的同步关系，即#2->#3。又因为writer_thread()中的代码顺序规定了#1在#2之前发生，即#1->#2；而且reader_thread中的代码顺序规定了#3->#4，所以就有了#1->#2->#3->#4这样的顺序关系，从而保证在#4中读取data的值时，#1已经执行完毕，即#4一定能读到#1写入的值（10）。

```
#include <atomic>
#include <vector>
#include <iostream>

std::vector<int> data;
std::atomic_bool data_ready(false);

// 线程1
void writer_thread()
{
data.push_back(10); // #1：对data的写操作
```

```
data_ready = true; // #2：对data_ready的
写操作
}

// 线程2
void reader_thread()
{
while(!data_ready.load()) // #3：对data_
ready的读操作
{
std::this_thread::sleep(std::millis
econds(10));
}
std::cout << ”data is ” << data[0] <<
”\n”; // #4：对data的读操作
}
```

很多朋友会纳闷，这样的执行顺序不是显然的吗？其实不然。如果把data_ready的顺序性制定为relaxed ordering，编译器和CPU就不会受到任何顺序性上的约束，可能会做一些违反顺序一致性的乱序优化，因此#1可能在#2之后才被执行，最终可能导致#4中读到的data的值不为10。

简单来说，在atomic类型提供的三种顺序属性中，acquire release ordering对顺序性的约束程度介于sequential consistent ordering和relaxed ordering之间，因为它不要求所有线程观察到的顺序的全局一致性，但是对同一变量的acquire属性的读操作和release属性的写操作之间规定了相应的synchronized-with关系（在今年第四期《程序员》的“并行编程”栏目中有对Java和.Net中volatile变量的acquire release语义的相关介绍）。Relaxed ordering对顺序性的要求最弱，因为它对顺序性不做任何要求。由此可见，除非非常必要，一般不建议使用relaxed ordering，因为这不能保证任何顺序性。因篇幅限制，本文不再对这三种顺序性属性做更细致的介绍，如需要更详细的信息大家可以参考资料[1][2]。

通过上面的例子可以看到，C++1x中的多线程内存模型为了通过atomic类型提供足够的灵活性和性能，最大限度地将底层细节（三种不同的顺序属性）暴露给了程序员。这样的设计原则提供了实现高性能多线程算法（例如Lock Free无锁编程）的可能，但却也大大增加了使用难度。我个人的建议是，如果常规的mutex锁、条件变量、future信号能满足设计需求，那么完全不需要使用atomic变量。如果决定使用atomic变量，请尽量使用默认的顺序一致性属性，因为它是最容易理解的顺序模型。

事实上，像无锁编程这样的rocket science是只有极少数程序员能做得好的事情，因为想要实现一个正确的无锁算法太困难了。Java并发库的维护者Doug Lea曾在一个访谈中提及，实现一个500行代码的正确的无锁算法需要一个人年，无锁编程的困难可见一斑。

总结

本文对C++1x标准中新引入的多线程内存模型进行了简要介绍。C++1x多线程内存模型的引入使得广大C++程序员可以享受语言原生支持的多线程机制，并为实现高性能多线程算法提供了足够丰富的工具（例如atomic类型）。

但是，多线程内存模型本身的复杂性，以及一些底层机制（例如不同的顺序性属性）的引入也给使用C++进行多线程编程带来了不小的复杂度。如何高效、可靠地利用好这些新引入的多线程机制将会成为一个新的挑战。

参考资料

[1] *A. Williams. C++ Concurrency in Action*

[2] *C++1x standard draft*

[3] *H.J. Boehm. Threads cannot be implemented as a library. PLDI'05*

[4] *S. Adve et al. Memory Models: A Case for Rethinking Parallel Languages and Hardware, CACM V.53 I.8*

[5] *D. Bacon et al. The "Double-Checked Locking is Broken" Declaration. http://www.cs.umd.edu/~pugh/java/memoryModel/DoubleCheckedLocking.html*



陈冠诚

IBM中国研究院研究员，瑞典查尔姆斯理工大学（Chalmers）硕士，主要研究方向为并行计算、计算机体系结构及分布式系统。个人博客为并行实验室（http://parallellabs.com）。

责任编辑：高松（gaosong@csdn.net）



解救即将被断网的系统

——调试补丁安装失败（下）

主持人：张银奎

《软件调试》一书作者，从事软件开发和研究10余年，对IA-32架构、操作系统内核、虚拟技术，尤其对软件调试有较深入的研究。翻译（合译）作品包括《数据挖掘原理》、《机器学习》、《人工智能：复杂问题求解的结构和策略》、《观止——微软创建NT和未来的夺命狂奔》等。

做了十几年软件之后，越发觉得，软件变得越来越糟。什么东西一旦与软件结合，就意味着不稳定，意味着会死机，意味着时常需要重启。拿电视机为例，这曾经是多么成熟稳定、简单易用的一种电器。但自从这几年被数字化后，与以前大不一样了。每台电视要配备两个遥控器，开机需要先开机顶盒，开机后先看到缓慢的连接网络画面，观看的过程中可能卡壳，或者干脆挂死在某个画面……真是糟糕透了。很多年前，就流传着这样一个讽刺软件的笑话。一位软件公司的领导吹牛说：“如果汽车业也像软件业这样发展，那么所有人都可以开上25美元的汽车，每加仑汽油可以行驶1000英里。” 而汽车行业的领导则反击：“是啊，如果像制造软件那样制造汽车，那么造出的汽车每天都会没有原因的崩溃两次，当你拨打服务电话时，他们会让你重新安装发动机。”的确，重新安装曾经是很多软件自救的最后一根稻草。但可悲的是，随着软件安装技术的迅猛“发展”，这最后一招也很难奏效了。重新安装意味着删除原来的版本，但是删除原来版本却不是一件简单的事。

那么在原来版本基础上打补丁呢，也不是那么容易。比如上期我们就提到，笔者的电脑无法安装补丁而面临断网风险，书接上回,本期继续分析补丁为何安装失败。

让日志“忽悠”了

在上一期中，我们根据日志文件内的提示“OpenFileMapping fails with last error: 6”，追踪了OpenFileMapping API的调用经过，发现调用失败的原因是传入的名称参数为空。但经过笔者进一步跟踪，却发现这个失败无足轻重，并不是导致补丁安装失败的原因。事实上，对于成功安装补丁的情况，这个调用也可能是失败的。换句话来说，这条日志报告的失败情况被此后的代码所忽略了，如果程序写得好一些，最好跟上一条“error is ignored, continue”这样的信息。不然，很容易让分析问题的人误入迷途，白费力气，我们就是被这样的假警报给“忽悠”了。

继续分析日志

图1 虚实相接的日志

```
OpenFileMapping fails with last error: 6
The handle to the section is Null
OpenFileMapping fails with last error: 6
The handle to the section is Null
  Applicability for Installing: evaluating each item...
  Applicability for Installing determination is complete
  Applicability Result Count:
  Number of applicable items: 0
  Applicability Result Count
KB2416472 does not apply, or is blocked by another condition on your computer.
```

不要因为第一次飞行遇到了风暴，从此就怀疑蓝天彩霞。虽然被日志“忽悠”一次，但不至于否定其中的所有信息，还是要继续分析后面的内容。图1显示了接下来的日志信息。

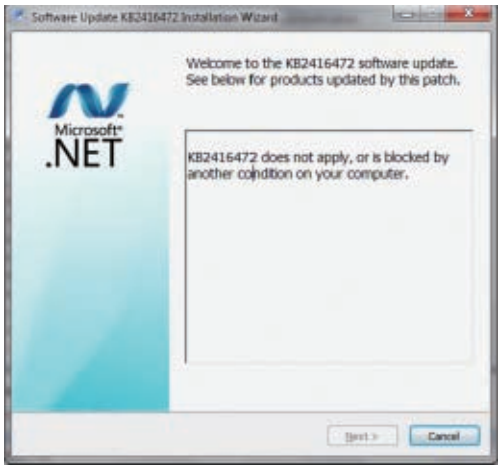
仔细理解图1中第5行开始的信息，可以得到很大收获。首先品味第一句：

*Applicability for Installing: evaluating each item...*翻译为中文大体是：

适用性：评估每一项……

接下来一句是适用型判断完成，再一句是“适用性结果计数”，再一句是可应用的项目数：0，最后一行正是我们从界面中看到的错误信息（图2）。

图2 界面中的错误提示



综合以上信息来看，安装程序曾经评估了补丁的适用性，评估的结果是没有适合这个补丁的项目，于是提示错误信息，“KB2416472 does not apply”。看来我们找到了安装失败的主要原因：补丁安装程序认为没有适合修补的对象。但是IT管理程序却认为这台机器需要打补丁，不然就给断网。二者各执一词，矛盾冲突就在这里。相信哪一个呢？当然要先倾向于相信IT管理系统。那么就要继续分析补丁安装程序为何没有找到适合修补的对象。

参数信息文件

补丁安装程序是如何判断适用性的呢？答案是解析补丁包中的参数信息文件，该文件通常与Setup.exe在同一级目录中，文件名为ParameterInfo.xml。图3显示了参数信息文件中主要内容。

图3中，最上面两行是补丁的基本信息，包括核心补丁文件的文件名NDP40-KB2416472.msp，大小，补丁的GUID等。

图3 参数信息文件（部分）

```
- <MSP Name="NDP40-KB2416472.msp" DownloadSize="7013888" SystemDriveSize="7013888" InstalledProductSize="0"
  EstimatedInstallTime="3" PatchCode="{3162617C-537F-3B86-8D0C-C6021F442391}">
  - <IsPresent>
    - <Exists>
        <MsiGetCachedPatchPath PatchCode="Self" />
      </Exists>
    </IsPresent>
  - <ApplicableIf>
    - <Exists>
      - <MsiXmlBlob>
        - <MsiPatch xmlns="http://www.microsoft.com/msi/patch_applicability.xsd" SchemaVersion="1.0.0.0"
            PatchGUID="{3162617C-537F-3B86-8D0C-C6021F442391}" MinMsiVersion="5">
          - <TargetProduct MinMsiVersion="300">
              <TargetProductCode Validate="true">{8E34682C-8118-31F1-BC4C-98CD9675E1C2}</TargetProductCode>
              <TargetVersion Validate="true" ComparisonType="Equal"
                ComparisonFilter="MajorMinorUpdate">4.0.30320</TargetVersion>
              <TargetLanguage Validate="false">0</TargetLanguage>
              <UpdatedLanguages>0</UpdatedLanguages>
              <UpgradeCode Validate="true">{99C3159A-C4E5-32E6-98FA-7AC45BCB89C2}</UpgradeCode>
            </TargetProduct>
          - <TargetProduct MinMsiVersion="300">
              <TargetProductCode Validate="true">{8E34682C-8118-31F1-BC4C-98CD9675E1C2}</TargetProductCode>
              <TargetVersion Validate="true" ComparisonType="Equal"
                ComparisonFilter="MajorMinorUpdate">4.0.30319</TargetVersion>
```

图3中的ApplicableIf节就是用来判断补丁适用性的。其中的，MsiPatch节描述的是补丁，TargetProduct节是要修补的目标。一个补丁可以修补多个目标，图中显示了两个，产品代码都是{8E34682C-8118-31F1-BC4C-98CD9675E1C2}，但是版本号有所不同，上面一个是4.0.30320，下面一个是4.0.30319。

在注册表中搜索产品代码，可以找到一个如图4所示的注册表键。

图4 注册表中的产品安装信息

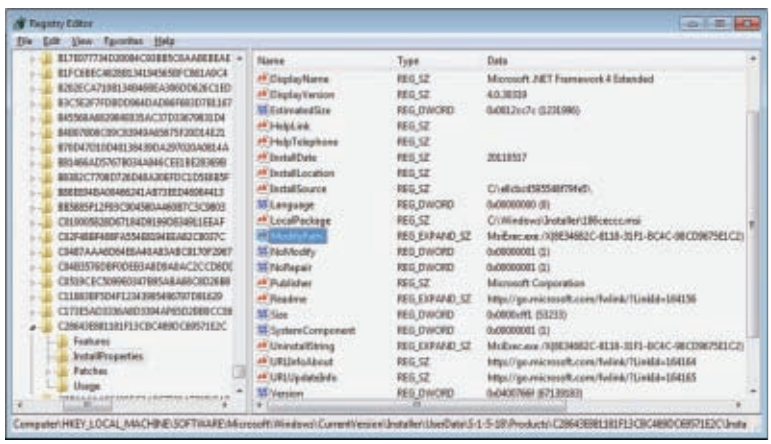


图4中的表键名其实就是我们搜索的GUID的另一种表示。根据图4中的信息可以知道，这个GUID对应的软件产品是Microsoft .NET Framework 4 Extended。从版本号来看，机器上安装的是4.0.30319，恰好是参数信息文件中描述的第二个目标。

如此看来，笔者机器上确实安装过补丁文

件中描述的目标产品，那么补丁安装程序又为何说不适用呢？

再上调试器

以管理员身份运行WinDBG，在其中打开补丁安装程序Setup.exe，再次设下文件监视点，以寻找线索：

bp KERNELBASE!CreateFileW+0x5 "dU /c 50 poi(@ebp+8);gu;r eax;gc"

这次的断点与上一期使用的略有变化，增加了gu；r eax两条命令，目的是执行完CreateFileW函数，然后显示出函数的返回值，以便可以知道这个函数的执行情况，成功还是失败。

埋好以上断点后，输入g命令让程序跑起来，运行到提示错误信息（图2）后，中断到调试器观察，如图5所示。

图5 监视文件操作

```
0029e8f0  "I:\ae069ae1f035efe7517b3834dbc1a7\graphics\print.ico"
eax=00000238
0029e8f0  "I:\ae069ae1f035efe7517b3834dbc1a7\graphics\save.ico"
eax=00000238
0029e96c  "I:\ae069ae1f035efe7517b3834dbc1a7\graphics\setup.ico"
eax=00000238
0029eb64  "I:\ae069ae1f035efe7517b3834dbc1a7\header.bmp"
eax=00000238
0029eb64  "I:\ae069ae1f035efe7517b3834dbc1a7\watermark.bmp"
eax=00000238
03c1e6a0  "C:\Windows\Installer\186ceccc.msi"
eax=ffffffff
0029d498  "C:\Windows\Fonts\staticcache.dat"
eax=00000254
(158c.208c): Break instruction exception - code 80000003 (first chance)
eax=fffd7000 ebx=00000000 ecx=00000000 edx=77e7f50a esi=00000000 edi=00000000
eip=77df000c esp=0112f91c ebp=0112f948 iopl=0         nv up ei pl zr na pe nc
cs=0023  ss=002b  ds=002b  es=002b  fs=0053  gs=002b             efl=00000246
ntdll!DbgBreakPoint:
77df000c cc              int     3
```

注意观察图5中的EAX寄存器值，倒数第二个为0xffffffff，即-1，其他都不是-1，根据CreateFile函数的函数声明，我们知道，返回-1代表失败，看来补丁安装程序在试图打开C:\Windows\Installer\186ceccc.msi时失败了，这是否是我们要找的关键问题呢？因为这条信息距离失败点很近，而且文件名指向的是系统目录中的msi文件，所以很值得重视。

键入.restart /f让目标复位，略微修改监视点，以便在CreateFile失败时中断：

bp KERNELBASE!CreateFileW+0x5 "dU /c 50 poi(@ebp+8);gu;r eax;.if(@eax<0){.echo hit}.else{gc}"

图6 关键的栈回溯

```
0:004> k 100
ChildEBP RetAddr
0423e460 7674399d kernel32!CreateFileWImplementation+0x69
0423e4ac 76743859 ole32!CFileStream::Init_OpenOrCreate+0xb9
0423e8f0 76743d50 ole32!CFileStream::InitWorker+0x95
0423e980 7674405f ole32!DfFromName+0x8c
0423ec2c 76744112 ole32!DfOpenDocfile+0x200
0423ec54 746e99c6 ole32!StgOpenStorage+0x2a
0423ec74 746e9bed msi!Bind_OLE32+0x22d
0423eca0 746ea2a0 msi!RealOpenRootStorage+0x83
0423ecc0 746d9918 msi!CreateMsiStorage+0x3a
0423ece4 746d9885 msi!CMsiDatabase::OpenDatabase+0x76
0423ecfc 746d9808 msi!CreateDatabase+0xa1
0423ed14 74793ccb msi!CMsiServices::CreateDatabase+0x16
0423ed44 74789a97 msi!MsiOpenDatabaseW+0xce
0423f2b0 7478cbc2 msi!SequencingAPICorwW+0x21d
0423f324 70f50842 msi!MsiDeterminePatchSequenceW+0x371
0423f370 70f49df5 SetupEngine!IronMan::MsiXmlBlobBaseT<IronMan
0423f3e0 70f1f37c SetupEngine!IronMan::MsiXmlBlobBaseT<IronMan
0423f3fc 70f20df7 SetupEngine!IronMan::MsiXmlBlob::Evaluate+0x
0423f43c 70f21c98 SetupEngine!IronMan::Exists::Evaluate+0x76
0423f46c 70f65ba2 SetupEngine!IronMan::BaseIf::Evaluate+0x69
0423f4c4 70f653d3 SetupEngine!IronMan::ItemStateDecoratorT<Iro
0423f4f0 70f65378 SetupEngine!IronMan::ItemStateDecoratorT<Iro
0423f524 70f62a34 SetupEngine!IronMan::ItemStateDecoratorT<Iro
0423f560 70f60738 SetupEngine!IronMan::ItemStateDecoratorT<Iro
0423f770 70f5ea45 SetupEngine!IronMan::CoordinatorT<IronMan::F
0423f77c 70f5e1b7 SetupEngine!IronMan::CoordinatorT<IronMan::F
0423f7bc 72be13d4 SetupEngine!IronMan::UberCoordinatorT<IronMa
0423f7f4 72be123f SetupUi!IronMan::AffectedProducts::ComputeAf
0423f808 777a3677 SetupUi!IronMan::AffectedProducts::ThreadPro
0423f814 77e19d72 kernel32!BaseThreadInitThunk+0xe
0423f854 77e19d45 ntdll!__RtlUserThreadStart+0x70
0423f86c 00000000 ntdll!_RtlUserThreadStart+0x1b
```

设置以上断点后，执行g命令。待以上条件断点中断后，观察栈回溯（图6）。

仔细观察图6中的各个函数，其中MsiOpenDatabase和MsiDeterminePatchSequence都是公开的API，可以在MSDN中找到函数声明。MsiOpenDatabase的第一个参数是文件名，因此可以使用如下命令观察其内容：

0:004> dU /c 50 poi(0423ed44+8)

005fe0c0 "C:\Windows\Installer\186ceccc.msi"

正是打开失败的文件。再看一下MsiDetermine-PatchSequence函数，它是专门用来评估补丁的应用顺序的。

```
UINT MsiDeterminePatchSequence(
  __in     LPCTSTR szProductCode,
  __in_opt LPCTSTR szUserSid,
  __in     MSIINSTALLCONTEXT dwContext,
  __in     DWORD cPatchInfo,
  __in     PMSIPATCHSEQUENCEINFO pPatchInfo
);
```

第一个参数是目标产品的代码：

```
0:004> dU /c 50 poi(0423f324+8)
005f297c   "{8E34682C-8118-31F1-BC4C-
98CD9675E1C2}"
```

正是前面我们搜索的GUID。

分析到这里，我们可以知道，补丁安装程序是在调用MsiDeterminePatchSequence函数时失败了。失败的原因是没有打开C:\Windows\Installer\186ceccc.msi文件。从图4可以知道，这个文件是Microsoft .NET Framework 4 Extended的本地安装包（LocalPackage）。

迎刃而解

在C:\Windows\Installer目录中寻找186ceccc.msi文件，的确不存在。浏览这个目录，可以看到很多MSI文件，MSP文件以及一大群子目录。使用dir /s目录观察，共有1500多个文件，占用1.2GB多的磁盘空间：

Total Files Listed:

1536 File(s) 1,294,219,846 bytes

看来系统虽然保存了如此多的MSI文件，但是却没有我们正需要的，怎么办呢？长话短说，在.Net Framework的目录中保存着安装程序的备份，比如：

c:\Windows\Microsoft.NET\Framework64\v4.0.30319\SetupCache\Extended\

执行其中的MSI文件（netfx_extended_x64.msi）后，便会发现C:\Windows\Installer\中增加了一个MSI文件，再次运行补丁安装程序，成功进行到下一步了，点击继续，接受条款，顺利安装了，等待一会，安装成功了（图7），不必担心机器被断网了！

图7 故障排除了



补丁安装原理

安装补丁比安装普通程序还要复杂，简要归纳其安装过程如下：

■ 将单文件的补丁程序解压到临时目录，比如c:\ae069ae1f035efe7517b3834dbc1a7，目录中通常包含补丁安装程序Setup.exe，通用引擎模块SetupEngine.dll，补丁信息文件ParameterInfo.xml，包含补丁内容和真正执行补丁动作的MSP文件，资源文件等，如图8所示。

图8 解压缩后补丁安装文件

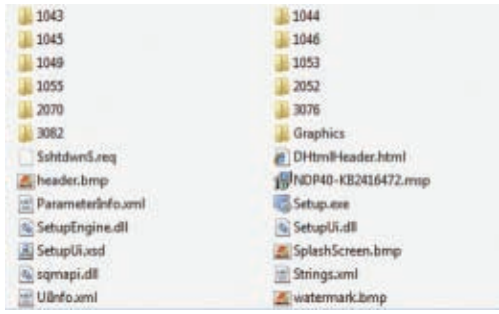
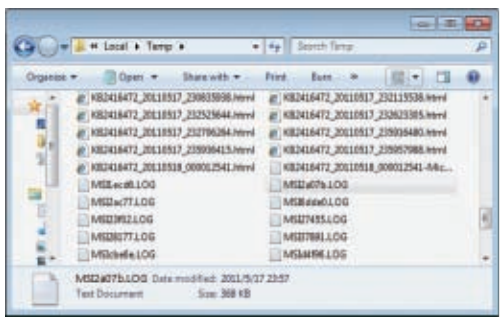


图9 日志文件



■ 执行补丁安装程序Setup.exe，分析补丁的适用性，确定补丁应用顺序。

■ 调用MsiExec，解析和执行MSP文件中的补丁逻辑

其中第3步是调用MSI安装程序，执行文件替换，注册表更新等修补动作。也正是这一步会产生MSIxxx.log，也就是我们上一期提到过的MSI日志文件。因为本案例中，失败发生在第二步中，因此当时我们无法在%temp%目录中找到这个日志文件，故障排除后，再观察%temp%，便可以看到这个文件了，如图9所示。图中的html文件是补丁安装程序（第2步）产生的。

责任编辑：高松（gaosong@csdn.net）

本期问题：

上期答案是：为了在函数序言执行后再中断下来，也就是让函数开头建立栈帧基地址（EBP）的指令执行完毕，这样EBP才会指向当前函数的栈帧基地址，而不是父函数的，以保证通过@ebp寄存器索引到的参数是正确的。

本期的问题是：根据笔者的跟踪，失败情况下MsiDetermine-PatchSequence函数返回的是0x6e，如何查找这个返回值的含义呢？这个返回值与MSDN文档的描述一致吗？

编者说明：

- 投稿信箱：contest@csdn.net
- 联系方式写在一个单独的TXT文件里，包括以下几项：
 1）姓名
 2）工作单位或学校
 3）电话联系方式
 4）邮寄地址
 5）E-mail地址
- 解答提交时间，最好早于当月15日。

云端的非结构化数据存储



高昂
中国标准化研究院助理研究员

近日，Amazon与Mark Logic公司开展合作，在AWS云服务中加入XML格式数据的搜索与处理功能，以针对特殊用户的需求增强云服务的适用性。

Mark Logic为Amazon的用户提供运行在AMI服务器映像上的XML服务器资源，以及虚拟化的XML数据存储服务。

对大多数国内数据库使用者来说，Mark Logic的知名度与主流数据库厂商相去较远，用户并不算多。

但在业界，Mark Logic却是非结构化数据管理技术的领导者，其主要用户覆盖新闻出版部门、政府机构、财经信息服务等不同的专业领域。

Mark Logic公司的拳头产品MarkLogic Server是以文档为中心的领域专用数据库，专门针对半结构化和非结构化数据进行设计和优化，能够实现TB级非结构化数据资源的全文检索。

MarkLogic Server支持针对Web内容、XML文档和JSON内容的RESTFul和HTTP请求。在数据模型组织方面，MarkLogic Server采用XML树状结构组织，数据查询和检索使用的DML和DDL语言为XQuery，此外，Mark Logic 还是XQuery 标准发展和应用的推动者。

较之同类数据库，MarkLogic在技术上有着独特的优势。MarkLogic始终保持着远超同类数据库（如IBM DB2 Viper 2）的XML文档处理速度，并且能够保证数据在事务处理过程中的原子性、一致性、独立性和持久性要求。

此外，MarkLogic对XML文档提供多种形式的索引，索引包含文档实体、父子关系以及要素取值等内容。由

于MarkLogic可以在不预先建立文档Schema的基础上自动索引XML包含的所有要素，所以MarkLogic对文档的管理几乎不需借助DDL数据库模式定义。

MarkLogic已广泛应用在信息服务领域，用户包含世界领先的科技及医学期刊数据库Elsevier；为法律和学术领域提供专业信息服务的LexisNexis数据集团；提供金融财经领域高质量信息及工作流程解决方案的威科集团（Wolters Kluwer）及摩根大通银行；帮助全球性出版、财经、传媒服务集团McGraw-Hill对外提供信息服务，并辅助其旗下的标准普尔为全球资本市场提供信用评级、指数服务、风险评估和数据服务。

此外，MarkLogic还被美国陆军、美国国防部等不少政府机构采用来建立信息管理业务。

如今，随着大型跨国企业数据量的逐步增加，越来越多传统的数据库应用已不能满足企业的需求。

在存储和服务器成本的不断降低的趋势下，不少企业开始寻找在云端存储以XML形式存在的媒体文件、文档、网页等信息的有效途径。

MarkLogic已在帮助拥有海量非结构化数据的大型企业摆脱传统数据库组织数据并建立索引的束缚，快速搭建数据搜索和查询应用。

这样的趋势正快步走向云端，为那些希望使用云服务来增强非结构化信息索引能力的中小型企业带来新的机遇。









Lens Cup

来自香港HOMADE的Canon单反镜头——杯。1:1比例制成，细节方面与原版镜头几乎100%一致，盖子还可以当做一个小碟子用。



GEEK产品



Ctrl+O开瓶器

通常情况下，Ctrl+O是“打开”的快捷键。俄罗斯工作室Art Lebedev把这个意义应用到了生活中的开瓶器上，现在你可以用Ctrl+O开啤酒了。





Swiftpoint迷你鼠标

Swiftpoint鼠标支持传统鼠标的所有功能，足够小、携带方便。用户可以像握笔一样使用Swiftpoint，长时间使用也不会觉得疲劳。右侧的滚轮可以像普通鼠标那样用手指来滚动翻页，也可以直接将鼠标倾斜在平面上滑动。Swiftpoint的功耗非常低，USB充电30秒即可正常工作一个小时，若充足90分钟，那么至少可以使用2~4个星期。

Sony MHS-FS3 Bloggie 3D

3D电影由于采用了高端3D摄像机，因此成本通常都很昂贵。但是对于普通人来说，拍出3D效果的视频却没有那么难。Sony推出的MHS-FS3 Bloggie 3D手持视频录像机带有两个镜头，可以很轻松的得到1920x1080 MP4格式的视频，而价格也不过250美元而已。



Genius Ring Mouse

5月16日，Genius发布了戒指鼠标——Genius Ring Mouse。这项曾获得德国iF设计大奖的戒指鼠标，能像真正的戒指一样戴在手指上使用。这项独特的设计，使鼠标携带非常轻便，使用起来也很简单，因为只用拇指就可以轻松控制。





Opus 11

2011年Harry Winston以无比想象力打造出Opus 11。令人眼花缭乱的主盘显示小时，右上的小盘以旋转的碟盘显示分钟；右下的小盘展示以钛金属制成的超大平衡摆轮的运作。在整点时四组卫星系统在旋转平台上瞬间转动，瞬间拼凑出正确的下一个小时的数字。







新书上架

DB2设计与性能优化：原理、方法与实践



编著：王飞鹏　陈辉　张广舟　成孜论

出版社：电子工业出版社

作为国内第一本IBM公司撰写的设计与性能优化专著，书中首次提出PAT性能优化方法学，诠释了DB2最新设计技术。这本书关注的对象是DB2数据库设计人员、DBA、数据库性能分析人员、数据库开发人员、运维人员及应用开发工程师。

全书分类四大部分，第一部分解析数据库性能的本质问题。第二部分从设计高性能数据库的角度，详细介绍如何使用DB2数据库设计高质量的应用系统。第三部分介绍如何优化DB2数据库。第四部分阐述DB2高级性能加速技术，主要包括DB2 PureScale集群和SolidDB高速缓存加速。

B2B2C网上商城开发指南——基于SaaS和淘宝API开放平台



作者：邢波涛　郭娟

出版社：电子工业出版社

《B2B2C网上商城开发指南》是一本以案例形式分享淘宝开放API用法的书籍，本书以进销存软件为需求背景，以流量最大的电子商务网站淘宝网的卖家为需求方，以Java、J2EE和淘宝API开放平台为实现手段，介绍了如何把进销存跟淘宝相结合起来。对于进销存常见的功能，例如采购管理、库存管理、销售管理，商品管理、统计查询以及淘宝卖家最常用的拆单、合并以及打印，本书都有详细的功能论述和相关架构、数据库方面的设计介绍。而对于SaaS（Software as a Service）与管理软件和电子商务的结合，B2B2C的概念和实现，类似ShopEx、ECShop网上商城的实现，本书也给出了完整的例子和有益的探索。

Android基础教程（第3版 修订版）



作者：Ed Burnette

译者：田俊静　张波　黄湘情　等

出版社：人民邮电出版社

这是一本关于Android开发的基础教程。书中不仅结合数独游戏开发案例形象生动地讲解了Android生命周期、用户界面、2D图形、多媒体，以及本地数据存储等基础知识，而且通过“Hello, Android”项目深入探讨了外部通信、基于位置的服务、内置SQLite数据库、3D图形、多点触控、小部件、兼容性测试，以及如何向Android Market发布应用程序等内容。

本书分为4部分。第一部分将首先介绍Android，内容涉及如何安装Android模拟器，以及如何使用IDE编写第一个程序。第二部分讨论Android的用户界面、二维图形、多媒体组件，以及简单的数据访问。第三部分深入探讨Android平台。第四部分讨论了一些高级输入技术，包括多点触控、利用小部件和动态壁纸扩展主界面的功能。

软件调试修炼之道



作者：Paul Butcher

译者：曹玉琳

出版社：人民邮电出版社

本书作者Paul Butcher曾做过位片处理机微编码的所有抽象层次上的工作，涉猎过设备驱动程序、嵌入式代码、主流台式机软件和网络应用程序，拥有丰富的经验。

书中主要讲述如何运用方法和调试工具在客户投诉之前自动检测程序中的Bug，紧紧围绕问题重现、问题诊断、缺陷修复、反思四个中心环节，并将调试置于软件开发与运行的大环境中，为我们道出了软件调试修炼之道。全书共分三个部分，第一部分介绍了实证方法，即借助软件特有的功能向我们展示这是怎么回事儿，以及建立在实证方法之上的核心调试方法。第二部分着重讲述我们怎样发现存在需要修复的问题。又怎样将调试融入到更广泛的软件开发过程中去。第三部分是深入调试技术，关注一些调试中的高级话题。

Linux内核编程



作者：Claudia Salzberg Rodriguez, Gordon Fischer, Steven Smolski
译者：陈莉君　贺炎　刘霞林
出版社：人民邮电出版社

Linux操作系统已经对产业变革和商业营销方式转变作出了巨大贡献。它采用GNU公共许可证并与GNU软件良性互动，围绕开源、自由软件和开发社区思想的各种争论都离不开它。本书详细介绍了Linux内核子系统，并辅以大量内核源代码和示例程序进行演示，引领读者深入Linux内核。主要内容包括：Linux基础知识、内核探索工具集、进程的整个生命周期、内存区、页面、Slab分配器、文件系统、抢占、自旋锁、信号量、内核引导、构建Linux内核，以及向内核添加代码等。同时还简单介绍了一些应用工具和实用程序，从而可以获取理解内核内幕所需的信息。

iPad应用开发实战

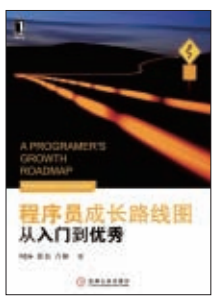


作者：李晨
出版社：机械工业出版社

以iPad为代表的平板电脑的诞生给无数的行业带来了新的机会，这一点在移动互联网领域和软件开发领域表现得尤为突出。iPad2的发布再次成为全球关注的焦点，它的进一步普及将会给开发者带来更多制造创富神话的机会。本书由苹果（美国）公司资深iOS应用开发专家亲自执笔，详尽地讲解了iPad开发相关的知识，并配有大量精心设计的小案例。

全书一共分为18章，首先介绍了开发iPad应用必备的常识和工具，并给出了一个简单的示例；然后详细地讲解了内存管理、视图和视图控制器、Cocos2d基础、连接设备、加速度传感器等核心内容；最后介绍了如何申请iPad应用的开发证书，并以作者的亲身经历和经验讲述了如何更好地营销和推广自己的应用。

程序员成长路线图——从入门到优秀



作者：N216　张磊　吉阳
出版社：机械工业出版社

作者在书中回忆并总结了自己几十年的程序员成长经历，对当前程序员关心的热点、重点、难点问题给出了自己的看法和建议。通过对程序员的成长阶段进行划分，使得各个阶段的程序员都可以“按图索骥”，解决自己所遇到的问题。同时，也能够帮助程序员了解什么是程序员的价值，如何成为优秀程序员，如何实现自身的价值等，从而给程序员提供向上进步的动力。本书既不是纯技术文章，也不是纯个人传记，而是采用随笔形式，通过问题提出、分析、解答的形式，并辅以个人成长的经历，展示作者对程序员成长的实践与理解。书中以技术成长和心理成长为两条主线，通过这两方面的结合，展示了程序员应如何实现自己的价值。

全球排行榜

	Amazon
1	The Wikipedia Revolution: How a Bunch of Nobodies Created the World's Greatest Encyclopedia
2	In The Plex
3	Idea Man: A Memoir by the Cofounder of Microsoft
4	Get Rich Click!: The Ultimate Guide to Making Money on the Internet
5	Microsoft Excel 2010 Introduction Quick Reference Guide (Cheat Sheet of Instructions, Tips & Shortcuts - Laminated Card)
6	iWoz: How I Invented the Personal Computer and Had Fun Along the Way
7	Head First Java, 2nd Edition
8	Kingpin: How One Hacker Took Over the Billion-Dollar Cybercrime Underground
9	Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform (Pragmatic Programmers)
10	Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability, 2nd Edition
	天珑书局（中国台湾）
1	前进 Android Market！ Google Android SDK实战演练
2	Google Android 2.X应用程序开发实战
3	iPhone创意程序设计家（适用SDK 3、SDK 4）
4	Google Android SDK开发范例大全
5	深入浅出Android系统原理及开发要点
6	ASP.NET4.0专题实务II——范例应用与4.0新功能
7	HTML5 在iPhone/iPad/Android的应用程序开发实作
8	AWS 云端企业实战圣经—Amazon Web Services改造企业IT体质
9	深入浅出Android专题实作之无线点餐系统、多媒体、游戏、GPS与网络应用程序开发
10	接案我最行！ CSS + XHTML商业范例必杀技
	第二书店
1	MongoDB权威指南
2	黑客与画家：硅谷创业之父Paul Graham文集
3	项目百态：深入理解软件项目行为模式
4	启示录：打造用户喜爱的产品
5	设计原本：计算机科学巨匠Frederick P. Brooks的思考
6	品悟性能优化
7	TCP/IP高效编程：改善网络程序的44个技巧
8	深入理解计算机系统（原书第2版）
9	轻量级Java EE企业应用实战（第3版）
10	学习vi和Vim编辑器(第7版)

Mac OS X 背后的故事（二）

Linus Torvalds的短视

文 / 王越

《Mac OS X背后的故事》系列文章将为大家介绍Mac OS X的发行版本、技术历史、相关人物等内容。本文是系列连载的第二篇，主要的故事来源是Linus Torvalds的自传《Just for Fun：The Story of an Accidental Revolutionary》。



Steve Jobs于1997年回归Apple

Steve Jobs对Mac OS X的考虑

1997年，Steve Jobs回归，开发下一代操作系统的工作被提上日程。此刻的时代背景是像Linux这样的开源软件大行其道。随着网络的发展，使得像Red Hat、VA Linux之类的企业成为爆发户，把泡沫越吹越大。Steve Jobs承认Linux的好处，甚至在若干年后介绍Mac OS X底层的Darwin时还不忘在幻灯片上写道：Darwin是类似Linux的系统。而当时精明的Steve Job在考虑下面几个问题。

第一，NeXTSTEP的内核和外围工具中，BSD代码维护起来需要大量人力，而且各分支的BSD发展显然不如Linux快。很多功能都没有，需要Apple自己做。

第二，像Apple这样的小公司，需要借力打力。Apple的主要竞争对手是Microsoft，而开源软件的矛头也是Microsoft，如果联合起来干革命，不但能让自己得到一个好名声（Apple事后一直自称是最大的开源软件公司），也可以获得可观利益，从而对Microsoft造成压力。

第三，也是最重要的，联合各开源组织能够推动Mac OS的发展。毕竟开源软件中像GCC之类都是很成熟的项目，Apple用起来省时省力，投点钱就有大效益，多好。

所以，把Linux内核作为Mac OS X的重要组成部分的想法被这位伟大的智者想了出来。Apple之前也有开发Linux的经验，比如在Steve Jobs回归之前，Apple就和OSF合作开始把Mach内核移植到PowerPC上（Apple是最大的PowerPC玩家，而OSF是最大的Mach玩家），并把Linux作为服务跑在Mach上。这个系统就是MkLinux，我们在后续的连载中还会提到这个系统，因为它不但对Linux的移植性作出了重要的贡献，也对后来的Mac OS X的XNU内核技术起到了相当重要的作用。

如果可以采用Linux作为系统重要组成部

分，并且这个构想能够取得在开源软件界呼风唤雨的Linus Torvalds的认同，就能靠他在社区鼓动一大群开发者皈依Apple麾下，这是Apple很想看到的给力结局。有了这个指导思想，他便让秘书给Linux的开发者Linus Torvalds发了一个邮件，问他是不是有一到两小时的时间和Steve Jobs会面。不明真相的Linus Torvalds收到邮件后相当高兴，因为这是他第一次有机会去硅谷观摩。

无果而终的会面

Apple总部Infinity Loop终于迎来了这位稀客，Steve Jobs亲自接见，而先前任NeXT技术总监的Avie Tevanian（这人的故事我们今后会提到）也参加了这次会谈。不用多说，这次讨论的内容自然是还处于未知状态的Mac OS X。讨论算不上正式，但Linus Torvalds的愤青个性，却让谈判陷入僵局。

Steve Jobs自然搬出他1997年回归之际在MacWorld讲话时的那套理论，Apple虽然很颓，但骨子里是个牛逼的公司。全世界桌面领域的真正玩家就两个，一个是Apple，另一个是Microsoft，两者加起来，构成百分之百的桌面用户群。所以，Linus同学，你就从了我们吧，如果你从了我们，让我们把Mac架在Linux上，一大批桌面用户就是Linux用户啦，前景可是一片大好！

而Linus Torvalds那时候牛啊，诸多大公司如IBM、Red Hat都围着他转。他可是企业家中的大红人，像Apple这样的企业根本就不在他眼里。作为一个开源软件的革命家，在他的想象中Linux的潜在用户应该比Apple还多。他始终相信，按照目前开源软件的发展态势，自己很快就能在桌面领域分到一杯羹。而且这个命题在他这种古怪性格下的直接推论是，即使我能占领桌面领域，我也要摆出一副不在乎这个领域的态度来。所以实际上Steve Jobs的开场白就失败了。

接着，Avie Tevanian向Linus Torvalds介绍了整个计划。他们想把Mach和Linux内核合并起来作为Mac OS X的基础，我估计Linus Torvalds是听错了（因为Avie Tevanian很早就意识到相比于微内核，混合内核有明显优势），他以为Apple想把Linux作为Mach的一个服务来跑（当然我个人认为，即使是合并Mach和Linux成为混合内核，依Linus Torvalds的愤青性格，依然是不可能接受的），这正让他回想到先前和Tanenbaum教授的笔战。并且，他也知道Apple和IBM合搞的失败项目Taligent正是用Mach的。

Linus Torvalds对于微内核有他自己的看法，之前也曾在不同的地方表述过。若把关于微内核的笔战去掉限制级敏感词的话可概括成两方面。一方面，设计一个微内核和相关的服务，可能造成各种设计上的灾难。GNU/Hurd早在八十年代末就考虑尝试在Mach上写一系列Unix的服务层，结果他们始终无法搞明白到底是让这些服务先发消息到另几个服务呢，还是考虑其他方案。所以直到2011年我写这篇文章时，Hurd项目依然处于半死不活的状态。而另一方面，微内核的效率无法和传统内核相比，最简单的系统调用会涉及一系列底层服务的互相通信。所以很多研究者着手研究如何把微内核的效率提上去，结果就导致微内核变得更加复杂。能提高微内核效率的很多研究成果都已在Mach项目中实现了。而在Linus Torvalds看来这恰使Mach成为了一个非常复杂的项目，并且效率也不怎么高。

会谈时坐一旁的Avie Tevanian事实上是Mach最早的开发者之一，他热情地给Linus讲述Mac OS X系统蓝图。而Linus实际上早就不耐烦了。比如，Mac OS X中，有一个模拟层，可让用户使用经典的Mac OS程序。这个技术极类似于现在跑在Unix系统上执行Windows程序的Wine。Apple当时的考虑是这样，因为老的Mac OS在设计API时，就没有考虑到类似内存保护之类的问题，所以这层API必须废掉，Mac OS X中所有的新程序必须采用NeXT的那套更先进的API（根据我的考证，当时还没有Carbon这样的想法，而且事实上Carbon不管在API还是ABI上都和经典Mac OS不兼容）。而短期内已有的

软件又不可能快速重写迁移至Mac OS X。所以，如果用户需要使用老版Mac OS的第三方应用程序，就可以使用Apple提供的这个兼容层。但是由于刚才提到的原因，老版程序并不享受新版程序的待遇，因为模拟器本身运行多个老Mac OS任务时，和原先老版Mac OS一样，实际上只有一个进程，没有内存保护。这样做的好处是明显的，因为一方面老的程序在Mac OS X发布之初还能用，另一方面Apple又和老技术划清了界限，逼着开发者使用新技术，技术方面的原因是最重要的。但这个看似很正确的技术在Linus Torvalds看来是古怪的，他想当然地认为，完全可以运行多个不同的模拟器进程，来执行不同的任务，使得每个任务都可以享受内存保护。这种浪漫主义情调让他无比鄙视Apple员工的智商。而事后当笔者使用早期版本的Mac OS X时，发现Linus Torvalds的想法完全是不切实际的。因为这个模拟层本来就要占用不少的内存和CPU，在处理器速度不及今日手机、内存无比精贵的90年代末，跑一堆模拟器进程无异于是和自己过不去。

Steve Jobs考虑到Linus Torvalds是开源软件的领军人物，便继续以开源为话题，动之以情，晓之以理。他告诉Linus Torvalds，我们这个系统做出来后呢，所有的Unix层（非图形界面层），都会开源，所以事实上你加入我们，也是在给开源做贡献啊！而由于在开源圈子混久了，Linus Torvalds对此丝毫不领情，他认为，有谁会想用一个底层是开源而图形界面是不开源的系统呢？所以，像笔者这样的用户被“代表”了。

Mac OS X与Linux分道扬镳

总之，这次会面完全谈崩，两人站在不同的角度去看问题，加上Steve Jobs和Linus Torvalds都是个性鲜明、唯我独尊的人，技术和商业上的考虑都不同，所以会谈中双方简直就是鸡同鸭讲。这次讨论也使得Apple放弃Linux，转而采用FreeBSD技术，并在2001年任命FreeBSD的发起者、领军人物Jordan Hubbard为BSD技术小组的经理，并在后来升为Unix技术总监。至于Apple的内核技术后来走向何方，我们下期再讲。

笔者认为，Apple和Linus Torvarlds的商谈破裂，以今天的眼光来看，是因Linus Torvarlds的自命清高和短视造成的。他不懂得尊重其他开发者的意见，并且不断抬扛。包括后来关于C++的论战。Mac OS X发布后，Linus Torvalds又数次嘲笑Mac的技术落后，并说这些他在当年和Steve Jobs开会时就预料到了。直到最近，他终于有些成熟，对Mac OS X的观点开始缓合，但还是不忘批评Mac的文件系统就是垃圾（事实上，Linux的也没好到哪去，至少Apple还搞过一阵ZFS）。这种性格最终导致在Mac OS X和iOS大行其道的时候，Linus Torvalds连兔子汤都不曾分到。

而事实上这对Apple也是件好事。Apple重要的是利益而不是折腾，即使是开源也是利益驱动。像类似Linux开发组那样自以为是但代码又写得差的开源项目，Apple事后也遇到不少，比如GCC编译器项目组[1]。虽然大把钞票扔进去，在先期能够解决一些问题，但时间长了这群人总和Apple过不去，并以自己在开源世界的地位恫吓之，最终Apple由于受不了这些项目组人员的态度、协议、代码质量，觉得还不如自己造轮子来得方便，因此Apple推动了类似LLVM这样宏伟的项目，并且在短短几年内，使其成为最领先的开源软件技术。这无异于扇了Linux小组、GCC小组一记响亮的耳光。

参考资料：

[1]来自于openbsd创始人的访谈，Theo de Raadt，Otto Moerbeek，Jem Matzan，MORE ON OPENBSD'S NEW COMPILER，Oct 15，2007。



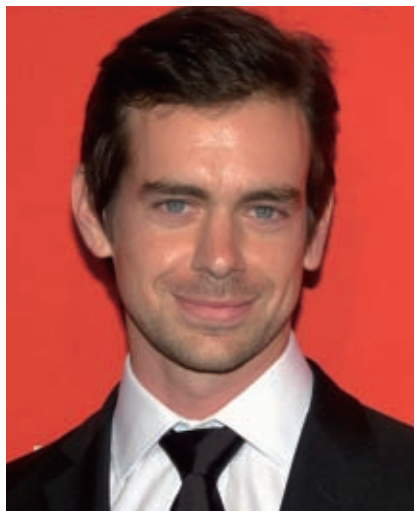
王越

清华大学建筑学院毕业，现居美国。中国著名TeX开发者，非著名OpenFOAM开发者。

责任编辑：俞丽佳（yulj@csdn.net）

改变世界的程序员
——Jack Dorsey

文 / 刘江



提出并实现一个改变世界的想法，已经足以使任何人名垂青史。但有一个人却在短短数年之间搞出了两个，这样的天才可能几十年之内只能诞生几个。他，就是本期名人堂的主人公——Twitter和Square的发明者Jack Dorsey，我们时代最伟大的移动应用开发者。

Dorsey是有创业基因的。他的父亲19岁就和自己最好的朋友一起开了一家Pizza店，生意相当不错。店里招聘的第一位女服务员后来成了Dorsey的母亲。1976年，这位天才程序员诞生。

Dorsey童年在美国密苏里州圣路易斯市度过。小时候他说话有障碍，因此沉默寡言，看上去有些笨拙。他非常迷恋城市，在自己房间里挂满了地图，凝视着，想象着城市里各个角落发生的事情。八九岁的时候家里买了电脑，Dorsey开始尝试在电脑屏幕上画地图并进行修改，就这样自学了编程。后来，他的父母又买了无线电台和接收设备，可以收听远至纽约市的警察之间、消防车、急救车等无线电通信。此外，他还很早就开始注意到互联网上BBS中与地理相关的信息。他不断将这些新增信息和自己的地图应用结合起来，一个真实城市的呼吸与脉搏得以实时展现。这年他14岁。

15岁的时候，他在Mira数字出版公司找了第一份工作。由于编程能力超强，他很快成为不少30多岁同事的领导，而他的头衔只不过是夏季实习助理。

在密苏里理工大学上学期间他仍然孜孜不倦地开发调度程序。他发现了一家规模挺大的调度软件开发公司DMS，并攻破其网站，找到了CEO和董事会主席的邮件地址，然后给他们发信说：“我叫Jack Dorsey，你们的网站有漏洞，弥补措施如下……另外，我也在编写调度软件。”就这样，他在DMS得到了一份工作，并转学到纽约大学。

在DMS，Dorsey无比幸福，能够有世界上最大的呼叫中心做支撑，在世界上最大的调度系统上编写可视化纽约城的软件，夫复何求呢?

可是到了2000年，Dorsey意识到自己的城市美丽图景中缺了人的因素。到哪里去获取城市里人的信息呢？这时AOL Instant Messenger里的状态、博客服务LiveJournal都给了他灵感。还有黑莓的电子邮件传呼机，无论你在何处，都可以彼此分享自己在做什么。他花了一天写程序，能够从黑莓接受邮件，并发给列表上的其他人。这就是stat.us，Twitter的原型。糟糕的是，他很快发现这个服务只有自己在用，人们并不关心自己在做什么，而且他们也没有黑莓。

网络泡沫破裂后，Dorsey失业了，一直在各处打零工，开发了许多医疗系统，还有渡轮公司的售票系统，直到2005年加入当时已经卖给Google的Blogger创始人Evan Williams创办的播客服务公司Odeo。不久，Twitter在此诞生，很快风靡全球，改变了人们传递信息和交流的方式。

2008年他从Twitter的CEO任上辞职，找到自己第一个老板和老朋友Jim McKelvey，看看有什么新点子。一次聊天中，McKelvey提到自己因为无法用信用卡收款而丢了一笔大生意，而这些应该是iPhone上的软件能够解决的。Dorsey立即看出了其中的巨大潜力。他找了一个程序员，用一个月开发出Square的原型。又一个奇迹诞生了。

除了编程、做产品、当企业家之外，Dorsey还是个非常多彩的人，在很多方面与乔布斯很像，兼具技术与艺术感觉。他曾经学过小提琴，学过植物插画，学过按摩并取得了治疗师证书，曾经学过服装设计。他的胳膊上有一条长长的S形纹身，表示积分符号、F大调和人的锁骨，他曾因为戴耳环和鼻环差点被公司开除，但他更是超级乖孩子，每天早晨起来第一件事情是给母亲发短信。对了，他还有一个终极理想——成为纽约市长，甚至为此还向现任市长布隆伯格请教过。

他会不会再次带给我们惊喜呢?

（本文更完整的版本请访问杂志官网。）

10年前

——《程序员》2001年第6期

文 / 常政

10年前，杂志的封面报道是“直面东软”，当时东软正迎接它的十周年生日。在创立后的第一个10年里，东软从“3个人，3台机器，3万元启动资金”，发展到了年销售额十几个亿，并成为第一家中国上市软件公司，这是令人望其项背的发展速度。《程序员》2001年第6期还刊登了东软总裁刘积仁“给全体员工的一封信”全文。在信里，刘积仁展望了未来五年的主要目标，力争做国内第一软件解决方案提供商，并且在国际市场竞争中创造价值。

现在10年过去了，东软的现况如何？从最近的两条新闻，可以一窥端倪。一条是东软入选了由Teleos和The KNOW Network联合发起的2010年全球最受赏识的知识型企业，该荣誉使得东软成为第一家跻身于以往由美国和印度公司所占据的顶级IT外包提供商行列的中国公司。另一条是东软入选普华永道“全球软件领军者100强”，并在“中国软件提供商100强”排名中荣登榜首。看来，第2个10年，东软持续着高歌猛进的势头。20年的顺风顺水，当然离不开时代的机遇，但就东软个体而言，刘积仁曾表示，东软能一步一步成功地走到今天的秘诀是：创新。东软进行了一系列导致整个行业标志性变化的决策，建立第一家软件园、第一个上市等，而随着资本的融合，东软的管理模式也进行了若干重组，从传统的中央垂直架构，变成了矩阵架构。2002年，东软正式发力外包软件，首先是对日外包，2008年后开始涉足欧美业务。不难发现，东软的创新侧重在业务、资本、管理……似乎技术创新方面并不耀眼，但在中国国情下，这正是东软的独到之处。很长一段时间，国人对于成功的软件企业存在着这样的思维定势，即要像微软一样做文字处理、Office、操作系统、数据库。以至业界曾一度困惑：微软把什么都做了，我们还能做什么呢？而东软另辟蹊径在行业信息化、软件服务领域的巨大成功，给困境中的中国软件带来“柳暗花明又一村”般的视野。

东软是中国第一家通过CMM5/CMMI5 评估的企业，在2001年接受《程序员》采访时，他们正在为通过CMM3而努力着。当时中国软件正流行“CMM热”，甚至政府也出台了相关政策鼓励软件企业实施CMM，比如珠海开发区规定通过CMM2奖励50万。这导致了国内企业一度对于CMM盲目追捧，重形式不重结果的现象。为此，《程序员》刊登了《实施CMM的四大障碍》、《理解CMM》两篇深度解析文章，理性探讨了CMM的适用条件，并分析CMM与本土企业接轨时产生的主要问题，比如文化冲突、管理人员素质等。

如今，国内对于CMM/CMMI的心态当然成熟了许多。根据SEI官方数据，截至2010年9月，我国大陆通过CMM/CMMI 认证的企业总数为1719家，仅次于美国，是印度的2.6倍。而东软对认证的态度，成熟得更早，早在2001年接受采访时，他们指出“认证”不是目的、不是虚荣心的满足，而是“完善每一操作过程，真正意义提高质量管理。”



20年过去，如今的刘积仁又开始新的展望。根据有关媒体报道，他说：“中国软件业的黄金时代即将到来。如果说过去20年里中国软件业处在一个不断磨炼的过程，那么未来20年将是中国软件业爆发性成长、产生奇迹的20年。中国的软件业将变得更加有规模、更加成熟——软件和信息服务业将成为整个中国创新转型最重要的驱动因素。”刘积仁又开始制定未来5年的目标，这一次的内容是“东软实现国际和国内的业务各占一半”。



幽　　默

突发奇想，如果我们给每个人和每件事也加上一个扩展名，是个啥样子？
我.cpp （程序员，呵呵，干活的）
老板.h （人家声明一下就ok了，干活还得我们.cpp啊）
工作.cmd（或者.bat也可以）
今天.tmp （过去了就没有了）
昨天.bak（昨天也是历史）
韩寒.txt （呵呵，喜欢他的文章）
女孩.jpeg（这个不用解释）
成功.lnk（看起来一下就能做成的，其实可能隐藏着很长的路径）
期待：房价.zip （啥时候给压缩一下啊）

昨天问一资深系统管理员同事：最近听说服务器总坏，遭到同事集体投诉你、老板连番数落你，睡眠怎样？他说：像婴儿般睡眠。我说：不愧是高手！这都能睡得着！他沉默半响道：半夜经常醒来哭一会儿再睡。

我写了篇关于因特网的论文，整整403页……其实后面还有一页的，可是我怎么找也找不到……

某幼儿园招生，园长问小朋友：会不会从一数到一百啊？小朋友看了一眼园长说：1,10,11,100，数完了。园长扭头对家长说，你这孩子不适合来我们幼儿园，智商太低。孩子突然大吼：你才智商低，我懒得数一百个数，按照二进制数不行啊。

《江城子 程序员》十年生死两茫茫，写程序，到天亮。千行代码，Bug到处藏。纵使上线又怎样，朝令改，夕断肠。客户每天新想法，天天改，日日忙。相顾无言，惟有泪千行。每晚灯火阑珊处，程序员，加班忙。

一位程序员去海边游泳，由于水性不佳，游不回岸了，于是他挥着手臂，大声求救：“F1！F1！”